This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Deutschlands Boden

sein

geologischer Bau

und dessen

Einwirkungen auf das Leben der Menschen.

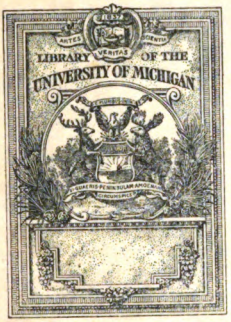
Von

Bernhard Cotta.

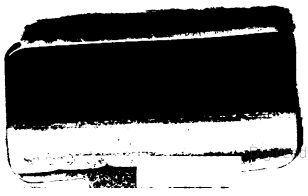
Erste Abtheilung.

Leipzig:
F. A. Brockhaus.
1853.

Digitized by Google



FROM THE LIBRARY OF
Professor Karl Heinrich Rau
OF THE UNIVERSITY OF HEIDELBERG
PRESENTED TO THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
BY
Mr. Philo Parsons
OF DETROIT
1871



Digitized by Google

QE
269
.C85

Digitized by Google

Digitized by Google

Deutschlands Boden.

Digitized by Google

Digitized by Google

10766

Deutschlands Boden

sein

PARSONS LIBRARY
University of
MICHIGAN

geologischer Bau

und dessen

Einwirkungen auf das Leben der Menschen.

Von

Bernhard Cotta.

In zwei Abtheilungen.

Erste Abtheilung.

Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Holzschnitten und vier Tafeln.

Leipzig:

F. A. Brockhaus.

1854.

Digitized by Google

Digitized by Google

Herrn

Alexander Freiherrn von Humboldt

in größter Verehrung

gewidmet

von

Bernhard Cotta.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

Erste Abtheilung.

	Seite
Einleitung	1
Erster Abschnitt. Allgemeine Betrachtungen über den Einfluß des Bodenbaues.	
Unmittelbare und mittelbare Bodenwirkung	13
Einfluß des Bodens auf die allgemeine Entwickelung der Menschen	14
Einfluß des Bodenbaues auf die Ansiedelung der Menschen	15
Einfluß des Bodenbaues auf den Verkehr	18
Einfluß des Bodenbaues auf den örtlichen Wohlstand	20
Zweiter Abschnitt. Die Lage und der innere Bau Deutschlands im Allgemeinen.	
Der Bau Europas als des Welttheiles, dessen einzelnes Glied Deutschland bildet	22
Deutschlands Lage	26
Deutschlands allgemeine Bodenmannichfaltigkeit	27
Der allgemeine geologische Bau Deutschlands	29
1) Massige oder Eruptivgesteine	33
2) Krystallinische Schiefer- oder metamorphische Gesteine	43
3) Geschichtete oder Sedimentärgesteine	47
Grauwackengruppe	54
Kohlenkalkstein	57
Steinkohlengruppe	58
Zechsteinformation	62
Triasgruppe	64
Juragruppe	71
Wieldenformation	73
Kreidegruppe	74
Molassegruppe	76

Digitized by Google

	Seite
Diluvialgebilde	81
Alluvialgebilde	84
4) Ganggesteine	86
Abhängigkeit der Oberflächenformen vom innern Bau der Erde	88
Erhebung der Gebirge	92
Bildung der Thäler	97
Dritter Abschnitt. Innerer Bau der einzelnen Gebiete Deutschlands.	
Natürliche Eintheilung Deutschlands	106
Die Norddeutsche Niederung	115
1) Die pommerisch-preußische Seenplatte	124
2) Die posener Ebene	126
3) Das Hafelland	129
4) Mecklenburg und Vorpommern	140
5) Holstein mit Hamburg und Lübeck	147
6) Die Lüneburger Haide	155
7) Das Sauerland	161
8) Die Rheinbucht von Köln	165
9) Die Bucht von Münster	169
10) Das Hügelland nördlich vom Harz	171
11) Die Bucht von Leipzig	186
12) Der Fläming	190
13) Die Niederlausitz	192
14) Die Schlesische Bucht	195
15) Das trebnitzer und tarnowitzer Berggebiet	197
Rückblick	200
Das deutsche Mittelland	201
1) Die Wesergebirge	202
2) Das hessische Bergland	230
3) Der Harz	237
4) Das Thüringer Becken	250
5) Der Thüringer Wald	276
6) Das Hochplateau des Fichtelgebirges	298
7) Das Erzgebirge	318
8) Das Oberlausitzer Bergland	352
9) Das Riesengebirge	384
10) Das Glatzer Becken	392
11) Die Sudeten	399
12) Das Böhmisch-Mährische Gebirge	406
13) Das Böhmische Becken	411
14) Der Böhmer Wald	425
15) Das Bairische Becken	428
16) Die Rhön	452

Digitized by Google

Seite
17) Das Vogelsgebirge ... 455
18) Das Rheinische Schiefergebirge ... 465
19) Das Rheinbecken ... 494
20) Der Odenwald ... 505
21) Der Schwarzwald ... 513
22) Die Haardt ... 529
23) Das Wiener Becken ... 530
Das deutsche Alpenland ... 537
1) Der nördliche Molasserand der Alpen ... 551
2) Die nördlichen Kalkalpen ... 555
3) Die Centralkette der deutschen Alpen ... 564
4) Die südlichen Kalkalpen ... 571
5) Das Becken von Gratz ... 574
6) Diluviale und alluviale Gebilde der Alpen ... 576
Rückblick auf die Alpen ... 578
Vierter Abschnitt. Rückblick auf die Lehre vom Bodeneinfluß ... 581
Was will und was kann die Lehre vom Bodeneinfluß leisten ... 582
System der Lehre ... 587
1) Einfluß des Bodenbaues auf Menge, Vertheilung und Art der Quellen ... 589
2) Einfluß des geologischen Baues auf die Vegetation ... 590
3) Einfluß des Bodenbaues auf die Quantität und Qualität der menschlichen Ansiedelung ... 593
Stärke der Bevölkerung ... 593
Vertheilung der Wohnorte ... 596
Formen des Anbaues ... 597
Bauart der Häuser ... 600
4) Einfluß des Bodenbaues auf Beschäftigung und Wohlstand der Bevölkerung ... 602
5) Einfluß des Bodenbaues auf den Verkehr ... 604
6) Einfluß des Bodenbaues auf den Krieg ... 606
7) Einfluß des Bodenbaues auf den Gesundheitszustand ... 607
8) Einfluß des Bodenbaues auf die geistige und gemüthliche Entwickelung der Menschen ... 608

Zweite Abtheilung
(oder Beilagen).

1. Einfluß des Bodenbaues auf den Nationalcharakter ... 1
2. Einfluß des Bodenbaues auf die Lage der Orte ... 6
(Beispiele aus Sachsen und Thüringen in Tabelle I.)
3. Städtegürtel um Gebirge ... 22

Digitized by Google

		Seite
4.	Stromschnellen und Wasserfälle geologisch bedingt	23
5.	Einfluß des Bodenbaues auf den Gesundheitszustand, Beispiele und Citate	24
6.	Weltstellung der Länder	46
7.	Aenderungen durch die Zeit	51
8.	Geognostische Karten und deren Benutzung	53
9.	Bau der Gebirge	55
10.	Literatur zum Gesammtgebiet Deutschlands	57
11.	Literatur zum norddeutschen Tiefland	58
12.	Literatur zu den Weserketten	62
13.	Kohlenlager der westfälischen Wieldenformation	63
14.	Der Thalkessel von Pyrmont	65
15.	Literatur zum Hessenland	70
16.	Literatur zum Harz	71
17.	Temperaturunterschiede nach der Höhe	73
18.	Literatur zu Thüringen	74
19. (20.)	Literatur zum Fichtelgebirge	79
20. (21.)	Literatur zum Erzgebirge	80
21. (22.)	Ackererden in Sachsen	85
	Mineralische Dünger in Sachsen	87
	Cementbereitung in Sachsen	102
22. (23.)	Eisenbahnen in Sachsen	102
23. (24.)	Vertheilung der Orte nach Gesteinen und Formationen in Sachsen (Tabelle II.)	106
	Einfluß des Bodenbaues in Sachsen auf Culturweise	122
	Das v. Bennigsen-Förder'sche Zahlengesetz	124
24. (25.)	Literatur zum Oberlausitzer Bergland	126
25. (26.)	Literatur zum Riesengebirge	128
26. (27.)	Literatur zum Glatzer Becken	129
27. (28.)	Literatur zu den Sudeten	130
28. (29.)	Literatur zum Mährisch-Böhmischen Gebirge	131
29. (30.)	Literatur zum Böhmischen Becken	132
30. (31.)	Der Mineralkohlenschatz Böhmens	136
31. (32.)	Der Mineralmoor bei Franzensbad	138
32. (33.)	Literatur zum Bairischen Becken	138
33. (34.)	Ueber den Oberflächencharakter der Gesteine überhaupt und besonders einiger Flötzformationen in Schwaben	143
34. (35.)	Ueber Bodenbildung und Vegetationsverhältnisse auf den verschiedenen Gesteinen in den Umgebungen des Riesgaues	149
35. (36.)	Einfluß des geologischen Baues auf die Landwirthschaft in Würtemberg	165
36. (37.)	Literatur zur Rhön	172
37. (38.)	Literatur zum Vogelsgebirge	173

Digitized by Google

		Seite
38. (39.)	Klimatologiſche Studien aus dem Vogelsgebirge	174
	Ueber die Weſterwald-Induſtrie	178
39. (40.)	Literatur zum Rheiniſchen Schiefergebirge	179
40. (41.)	Ueber die Vegetationsverhältniſſe der Eifel	187
	Die Cultivirung der Eifel	190
41. (42.)	Ueber Anwendung der Geſteine der Rheinprovinz zu architektoniſchen Zwecken	193
42. (43.)	Literatur zum Rheinbecken	206
43. (44.)	Einfluß der Felsarten auf den Weinbau	210
44. (45.)	Bodenbeſchaffenheit in den Cantonen Frankenthal und Grünſtadt in Rheinbaiern	212
45. (46.)	Literatur zum Odenwald und Speſſart	219
46. (47.)	Literatur zum Schwarzwald	220
47. (48.)	Induſtrie im Schwarzwald	222
48. (49.)	Literatur zum Wiener Becken	225
49. (50.)	Literatur zu dem deutſchen Alpenland	226
50. (51.)	Klimatiſche Zuſtande der Alpen	238
51. (52.)	Einfluß der Wälder	243
52. (53.)	Pflanzennahrung aus dem Boden	244
53. (54.)	Der ländliche Bauſtil	244
54. (55.)	Einfluß des Bodenbaues auf Geſundheitszuſtände	249
55. (56.)	Einfluß des Bodenbaues auf die plaſtiſche Kunſt	259
56. (57.)	Bodenbau und Geſchichte	260

Digitized by Google

Digitized by Google

Einleitung.

Die rein wissenschaftliche Entwickelung der Geologie hat einen so hohen Grad erreicht, daß es bereits Jedem, der nicht Geolog von Fach ist, ziemlich schwer wird, sich völlig auf diesem Gebiete zu orientiren, den Einzelheiten zu folgen, ihre wahre Bedeutung zu erkennen und gleichzeitig einen Ueberblick des Ganzen zu behalten. Dieser Umstand hat vielartige populäre Darstellungen der Wissenschaft vom innern Bau und von der Entstehung des Erdkörpers zur Folge gehabt, und diese haben den Zweck erreicht, die Wissenschaft als solche für Jedermann zugänglich zu machen.

Eine derartige allgemeine Popularisirung beabsichtige ich indessen hier nicht, sondern vielmehr die Zugänglichmachung und Ausnutzung der Geologie für eine bestimmte andere Wissenschaft, und zwar für die Wissenschaft vom Staate — specieller für die Nationalökonomie; es handelt sich, kurz ausgedrückt, um den Einfluß des innern Erdbaues auf das Leben. Diese besondere Anwendung ist zugleich naturgemäß eng verbunden mit der Bedeutung, welche die Geologie für die Geographie hat.

Als Karl Ritter die geographischen Wissenschaften reformirte, war der innere Bau der Länder noch wenig erforscht. Der berühmte Geograph konnte daher damals wesentlich nur die äußern Formen in den Bereich seiner Betrachtungen ziehen. Jetzt vermag man einen Schritt weiter zu gehen, man kann die äußern Formen aus dem innern Bau herleiten und zugleich manche unmittelbare Einwirkungen des letztern auf statistische Geographie nachweisen. So sind beide Lehren, Geologie und

Digitized by Google

Geographie, aufs engste verbunden und in dieser Verbindung ein sehr wichtiges Element der Staatenkunde.

Dem großen Gründer der rationellen physikalischen Geographie, Alexander v. Humboldt, verdankt die Nationalökonomie zuerst die Möglichkeit, diese wichtige Wissenschaft als eine ihrer naturwissenschaftlichen Grundlagen benutzen zu können. In ähnlicher Weise machte Karl Ritter die plastische Geographie für sie anwendbar, Dove specieller die Meteorologie. Justus v. Liebig hat die Chemie in die Reihe dieser Grundlagen eingeführt, die Botanik beginnt erst jetzt für die sepraktische Anwendung zugänglich zu werden und ähnlich verhält es sich mit der Geologie, die bisher noch zu viel mit ihrer eigenen sichern Entwickelung beschäftigt war, um schon eine vielfache praktische Anwendung zu gestatten.

Die Statistik als solche lieferte beinahe unfruchtbare Resultate, einen Ballast für das Gedächtniß, solange sie nur Zahlenwerthe anhäufte, ohne ihre gegenseitigen Beziehungen zu zeigen. Das ist seit einiger Zeit geschehen, aber Ernst Engel hat, soviel ich weiß in seinem Werke über die Bewegung der Bevölkerung in Sachsen, zuerst eine ganz naturwissenschaftliche Methode angewendet, indem er gleichsam mit den Zahlenwerthen experimentirt und sie aufeinander reagiren läßt. In ähnlicher Weise wird man auch naturwissenschaftliche Thatsachen, z. B. die Verschiedenheiten des Bodenbaues, mit den von der Statistik gebotenen Werthen vergleichen lernen und so dahin gelangen, den Einfluß des Klimas, der Gebirgsart, der Höhe u. s. w. durch Zahlenverhältnisse auszudrücken.

Die hier vorliegende, wie jede Erforschung, kann stets nur vom Speciellen ausgehen und durch Häufung und Gruppirung einzelner Thatsachen nach und nach zu immer allgemeinern Resultaten vorschreiten. Die Darstellung des bis jetzt bereits Erforschten gewinnt dagegen sehr an Uebersichtlichkeit, wenn sie mit den allgemeinsten Resultaten beginnt und den umgekehrten Weg vom Allgemeinern zum Besondern einschlägt, selbst auf die Gefahr hin, daß manche der allgemeinern Sätze noch etwas unsicher sind, während alles Specielle nothwendig in Thatsachen bestehen muß.

Digitized by Google

Es waren aber auch ganz specielle Thatsachen, welche den Verfasser nach und nach dahin geleitet haben, den Einfluß des Bodenbaues auf das Leben zum Gegenstande dieser Arbeit zu machen. Beispielsweise mögen ein paar dieser veranlassenden Thatsachen genannt werden.

Bei einer geologischen Untersuchung der Gegenden von Königsbrück und Kamenz in Sachsen fiel es auf, daß dort die Dörfer vorzugsweise auf kleinen Grauwackeninseln liegen, welche aus dem sandigen aufgeschwemmten Lande (Diluvialgebilde) hervorragen. Der natürliche Zusammenhang ergab sich sehr leicht, die Grauwackengesteine liefern nicht nur einen festern Baugrund, sondern auch — und das ist wol Hauptsache — einen fruchtbarern Boden für Felder als die vorherrschend mit Kiefernwald bedeckten Sandstrecken. Es zeigte sich demnach hier eine auffallende Uebereinstimmung der geologischen mit den Culturgrenzen.

Ein zweites Beispiel der Art bot sich in der unmittelbaren Nähe meines Wohnorts dar. Die Grenzen des aus Porphyr und Quadersandstein bestehenden Gebiets zwischen Tharand und Freiberg, einerseits gegen Thonschiefer und andererseits gegen Gneis, fallen beinahe überall zusammen mit den äußern Grenzen des Tharander Waldes; man hat hier offenbar nach und nach den fruchtbaren Boden dieser Schiefergesteine in Feld umgewandelt und zuletzt den Wald auf jene dem Feldbau minder günstigen Gesteine beschränkt.

Eine dritte beinahe noch auffallendere Thatsache ergab sich bei geologischen Kartenarbeiten in Thüringen. Hier zeigte sich nämlich sehr bald: erstens, daß alle größern Muschelkalkgebiete auffallend von Ortschaften gemieden werden, die sich eben deshalb ganz vorzugsweise an deren Rändern angesiedelt finden; und zweitens, daß die Mehrzahl der größern Städte dieses kleinen deutschen Gebietes auf Erhebungslinien liegt, wo sie entweder einen Terrainabschnitt, eine vorzugsweise feste Lage, guten Baugrund, passende Baumaterialien oder nutzbare Quellen zur Disposition vorgefunden haben.

So auffallende Beispiele lenkten die Aufmerksamkeit auch auf minder deutliche Erscheinungen ähnlicher Art, und führten nach

Digitized by Google

und nach zu immer allgemeinern Folgerungen. Zuerst wagte ich es, in den Beilagen der augsburger „Allgemeinen Zeitung" in Briefform den Gegenstand zu besprechen. Diese Briefe wurden dann in etwas veränderter Gestalt im ersten Bande der „Germania" zusammengefaßt und ich glaube nicht unpassend, was dort einleitend gesagt wurde, hier wiederholen zu können.

Der Boden, den wir Menschen bewohnen, ist nie ohne Einfluß auf unsere Zustände und Sitten, er ist eine der Ursachen besonderer nationaler Entwickelung, und zwar eine der unveränderlichsten. So reichen denn eine Menge Wurzeln des menschlichen und des staatlichen Lebens tief hinab in das Innere der Erde und zurück in längst vergangene Zeiten, denn es ist der Boden, den wir bewohnen, das Resultat unzähliger, langsamer oder plötzlicher Umwälzungen (Reformen oder Revolutionen). Wo die Reform zu lange zurückgehalten wurde, da brach Revolution aus, da erfolgten zerstörende Eruptionen, und es scheint, sie sind in der Geschichte der Völker so unvermeidlich als in der der Erde. Groß und erhaben sind die Ueberreste solcher Naturrevolutionen, doch schön erst dann, wenn die heilende Zeit sie überwachsen hat. Aber, wohl uns! von diesen gewaltigen Paroxysmen der Erde ist meist nur das Schöne und Erhabene übrig geblieben in herrlich aufragenden Gebirgen, während die Geschlechter längst verschwunden sind, deren Existenz von diesen Ereignissen bedroht, verletzt oder vernichtet ward. Der Aufbau der Alpen, so allmälig er auch erfolgt sein mag, kostete den Bewohnern ganzer Oceane ihr Leben, und ihre versteinerten Leichen mahnen uns wie Schlachtfelder, auf denen der Untergang von Nationen entschieden ward und das Heil anderer erblühte.

Indem wir unsere Untersuchungen über den Einfluß des innern Bodenbaues auf die menschlichen Zustände, auf Deutschland als ein Beispiel richten, entsteht vor allem die Frage: Gibt es für den Geologen ein Deutschland? — Kaum! Ein Spanien, ein England, ein Norwegen, ein Schweden, ein europäisches Rußland, auch allenfalls ein Frankreich, ein Böhmen, ein Baiern, das läßt sich geologisch nachweisen, aber ein Deutschland habe

Digitized by Google

ich immer vergeblich gesucht. Es scheint wirklich nur ein künstlicher Begriff zu sein, die Grenze zwischen andern Ländern, ein geologisches (wie politisches) Conglomerat, etwa der geologische Centralpunkt, wie der geistige, für ganz Europa, ein breiter Mittelpunkt ohne Peripherie, aber kein einheitliches Land.

Vergeblich sucht man nach umgrenzenden Gebirgen oder Meeren; uns fehlen Pyrenäen, ein Ural oder ein Kaukasus, nicht einmal die Alpen begrenzen uns, und, wo sie es könnten, da ist es uns diesseits zu eng, wir sehnen uns nach einem adriatischen Hafen. Vergeblich sucht man nach einem großen centralisirenden Becken oder nach einem ganz und durchaus deutschen Hauptfluß. Uns fehlt das weite Seinebecken oder das der Themse, unsere großen Flüsse entspringen kaum auf eigenem Gebiet, noch weniger münden sie auf demselben, da ist nirgends ein natürlicher Centralpunkt geboten, kein deutsches London oder Paris, höchstens ein Wien, Berlin und Frankfurt – Mainz. Ist das nun ein Glück oder ein Unglück? Beides, wenn ich nicht irre.

Die ungemeine Mannichfaltigkeit der deutschen Bodengestaltung und des innern Baues derselben hat eine ähnliche Mannichfaltigkeit der Bevölkerung, ihrer Sitten, Gewohnheiten und Industriezweige, eine vielfältige geistige Durchbildung und in Folge davon eine ähnliche der Staaten und staatlichen Einrichtungen hervorgerufen. Statt eines großen haben sich eine Menge kleiner Centralpunkte ersten, zweiten und dritten Ranges gebildet, und jeder hat wie eine Sonne seine befruchtenden Strahlen um sich her gesendet. Statt einer homogenen Nation haben sich eine Anzahl gesonderter Volksstämme entwickelt.

Der Einfluß der Bodengestaltung auf die Bevölkerung ist ein sehr vielartiger, schwer in seinen Einzelheiten zu ermittelnder, noch schwerer voraus zu bestimmender.

Denken wir uns gleichartige Bevölkerungselemente gleichartig über ein geognostisch sehr mannichfaltiges Land ausgebreitet, so wird der Boden es sein, welcher, neben andern Einflüssen, sehr allmälig Ungleichheiten in der Bevölkerung, sowol in ihrer Natur als in ihrer Dichtigkeit hervorbringt. Denken wir uns aber einen

Digitized by Google

kleinen Stamm irgendwo eingewandert und festgesetzt, so wird er sich den gegebenen Bodenverhältnissen anschmiegen, seine Sitten und seine Industrie ihnen entsprechend entwickeln, und wenn er sich nun mehr und mehr ausbreitet, so wird das vorzugsweise nach den Richtungen hin geschehen, wo die gewohnten, durch viele Generationen vertraut gewordenen Bodenverhältnisse am ähnlichsten sich vorfinden. Auf diese Weise entstanden besondere Volksstämme in gewissen natürlichen Abgrenzungen, und von diesen einfachen Normen erfolgten nur Ausnahmen durch äußern oder innern Drang (Krieg oder Uebervölkerung) oder durch das Lockende weit ergiebigerer Landstriche der Nachbarschaft.

Das ist nicht etwa lediglich Folge der äußern Formverhältnisse, die ohnehin stets von den innern abhängen; der Einfluß jener herrscht freilich vor, aber auch der innere Bau, der geognostische, ist nicht ohne Wirkung. Wer gute geologische Karten vergleicht, der wird bald erkennen, daß gerade der geologisch bunteste Theil Deutschlands, zwischen dem Erzgebirge und dem Rhein, auch der politisch und der Stammverschiedenheit nach bunteste ist. Doch darf man sich dabei nicht durch die bloße Farbenmannichfaltigkeit der geologischen Karten allein leiten lassen; diese ist in gewissem Grade eine willkürliche, da leider ein Jeder beliebige Farben für beliebige Gesteinsabtheilungen zu wählen pflegt. In diesem Falle ist aber wirklich auch der Wechsel heterogener und auf Industrie und Bodengestaltung einflußreicher Gesteine sehr groß.

Wie einförmig erscheinen dagegen geognostisch das alte Preußen, Baiern, Böhmen und das Erzherzogthum Oesterreich.

Dieser sehr mannichfaltige Bau, der für die Einheit Deutschlands jedenfalls ungünstig war und noch ist, hat nicht wenig beigetragen zu der geistigen Durcharbeitung, Schmiegsamkeit und Vielseitigkeit unserer Nation, aber ebenso auch zu dem Mangel an Einheits- oder Nationalgefühl.

Ich verkenne nicht, daß der Einfluß des innern Bodenbaues auf das Leben der Menschen größtentheils nur ein indirecter ist, der überdies vielfach durch andere stärkere Einflüsse modificirt, verschoben oder theilweise überwunden wird; aber bedenken muß

Digitized by Google

man, daß die Ursache jener wenn auch noch so schwachen Einwirkung unter allen die constanteste und ursprünglichste ist. Der innere Bau der festen Erdkruste ist im Wesentlichen derselbe geblieben, seitdem sie von Menschen bewohnt wird, und seine wenn auch geringen Einflüsse haben ohne Unterbrechung fortgewirkt auf das locale Leben an seiner Oberfläche. Die Völker haben sich gleich Flüssigkeiten über jenem relativ Unveränderlichen, Starren ausgebreitet, verdrängt und verschoben; wo aber viele Generationen auf derselben Scholle Land einander folgten, da ist auch jener dauernde Einfluß in ihrem Leben und Charakter bemerkbar geworden, wie fallende Wassertropfen zuletzt den festesten Stein aushöhlen. Die Völker verwachsen endlich mit ihrem Wohnplatz — er wird ihr Vaterland in voller Bedeutung, und nicht blos mit seinen klimatischen und äußern formalen Zuständen, auch mit seinem tiefinnersten Grunde wird er es. Die immer größere individuelle Beweglichkeit der Neuzeit mag diesem Einfluß entgegenwirken, ganz aufheben für die große Masse kann sie ihn nie.

Dieser Einfluß des innern Baues ist, wie gesagt, mehr ein mittelbarer als ein unmittelbarer. Die Formen der Landschaft sind Folgen des innern Baues und localer geologischer Vorgänge, wie Erhebungen, Senkungen und Flutungen. Die Vegetation trägt neben dem überwiegenden des Klima einigermaßen auch den Charakter der Gebirgsarten; von den Pflanzen leben Thiere, und beide benutzt der Mensch. Der feste Boden selbst liefert Bausteine, formbare Erden, Metalle, Kohlen und Salze; einen festen oder unfesten Baugrund, große oder geringe Schwierigkeiten für Verkehrswege, viel oder wenig Quellen, gutes oder schlechtes Trinkwasser, Thermen oder mineralische Heilquellen; er zwingt die Flüsse zu sehr gleichmäßigem oder sehr unregelmäßigem Lauf; er befördert oder hindert ihre Schiffbarkeit, erhöht oder mindert ihre Anwendbarkeit als Wasserkraft. Er wirkt als guter oder schlechter Wärmeleiter, er erzeugt Exhalationen von mancherlei Dämpfen und Gasarten; er ist durch das Alles nicht ohne Einfluß auf das physische Wohlbefinden und auf die Beschäftigung der Menschen. Genug, ich glaube zeigen zu können, daß

Digitized by Google

der innere Bau des Bodens nicht ganz einflußlos gewesen ist auf die Geschichte der Menschen, auf die Grenzen der Völkerstämme und der Staaten, auf die Mannichfaltigkeit ihrer Entwickelung, auf das sociale, moralische und intellectuelle Leben. Von selbst ergibt sich daraus auch einige Beziehung auf Politik und ihre ultima ratio — die Kriegführung. Aber alle Wirkungen der ungleichen Art des Bodens werden naturgemäß immer schwächer und schwächer, jemehr sie sich gleichsam von ihrer materiellen Quelle entfernen und in höhere geistige Regionen eindringen.

Es liegt mir fern, die Resultate der Untersuchungen in diesem neuen Gebiet, die nähere Kenntniß jener kleinen Wirkungen des Bodens, die sich schwerlich sogleich alle numerisch werden feststellen lassen, unmittelbar praktisch ausnutzen und anwenden zu wollen. Der geologische Bau des Bodens ist ja ohnehin das Unveränderliche, dem das organische Leben sich fügt und anschmiegt. Man kann keine Kohlenlager oder Erzgänge herbeizaubern, wo sie nicht sind. Man kann überhaupt den Boden nicht ändern, durch ihn nicht willkürlich einwirken, und seinetwegen wird man das historisch oder factisch Gegebene, das Bestehende einer Theorie zu Liebe nicht leicht abändern oder umgestalten, selbst wenn es sich irgendwo finden sollte, daß es in einigem Widerspruch damit stehe, was nur durch Gewaltsamkeit und Uebermacht der andern Einwirkungen geschehen sein könnte. Indessen solche Fälle der Umgestaltung werden sicher dann eintreten, wenn erst die natürlichen Bedingungen des Bodens besser bekannt sind. Ich will beispielsweise hier nur daran erinnern, daß es geologische Bodenconstitutionen gibt, die sich, um productiv zu sein, nur zum Waldbau eignen, und die dennoch als Feld benutzt werden, während anderwärts noch Holz auf sehr geeignetem Feldboden erzogen wird; mindestens den erstern Fall müßte jeder Nationalökonom, der es vermag, zu beseitigen suchen. Ist es denn aber, abgesehen von der speciellen praktischen Bedeutung, nicht schon wichtig genug, den innern Zusammenhang der Erscheinungen möglichst genau kennen zu lernen, auch die zartesten

Digitized by Google

Wurzeln der socialen und moralischen Zustände womöglich bis zu ihren äußersten Enden zu verfolgen? Die wahre Ursache eines Uebels zu kennen ist stets von hohem Werth, selbst wenn man sie nicht zu beseitigen vermag; man kämpft dann mindestens nicht gegen falsche an. Aber es müßte sonderbar zugehen, wenn nicht ebenso gut auf diesem Gebiet wie in der Anthropologie die wahre Physiologie zur wahren Heilkunde führte, ohne daß ich deshalb etwa der geologischen Grundlage diesen Werth für sich allein vindiciren möchte, er kommt vielmehr der Gesammtheit der Naturwissenschaften als Basis der Nationalökonomie zu.

Die Kenntniß der Bodenwirkungen wird nie zu gewaltsamen Aenderungen des Bestehenden, nie zu einem gänzlichen Systemwechsel führen, wol aber kann sie darauf leiten, von der Natur gegebene Richtungen zu fördern oder zu hemmen, jenachdem es der Staatszweck erheischt. Es ist diese Kenntniß offenbar eine der ursprünglichsten Grundlagen für das Gebäude der Nationalökonomie, und als solche ist sie meines Wissens bis jetzt noch nicht dargestellt worden.

Dies zu versuchen ist aber hier mein Zweck, indem ich vorzugsweise Deutschland — als mir am genauesten bekannt — zum Gegenstand der besondern Untersuchung in dieser Hinsicht wähle.

Es ist also meine Absicht, in diesem Buche für Deutschland als an einem Beispiel zu zeigen, welchen Einfluß der geologische Bau der Länder auf das Leben der Völker hat.

Kein Ethnograph, Nationalökonom oder Statistiker wird leugnen, daß ein solcher Einfluß überhaupt stattfinde. Wer möchte leugnen, daß der Silberreichthum Perus, der Goldreichthum Californiens oder eines Theiles von Australien einen großen Einfluß auf die politischen und socialen Zustände dieser Länder gehabt haben und noch ausüben? Wer möchte leugnen, daß England seinen industriellen Reichthum theilweise den Kohlen- und Eisensteinlagern verdankt? Daß die Unbewohnbarkeit der afrikanischen Wüsten, das besondere Leben in den Pampas von Südamerika, und in geringerm Grade selbst die Unwirthlichkeit des Karstgebirges bei Triest wesentlich Folgen ihres geologischen

Digitized by Google

Baues sind? Es kann sich also nur darum handeln, ob derselbe überall und nicht blos in so besondern Fällen groß genug ist, um Beachtung zu verdienen. Streng genommen ist in der Natur nichts ohne allen Einfluß aufeinander. Man würde aber in keiner wissenschaftlichen Betrachtung zu einem Ziel und Abschluß gelangen, wenn man alle, auch die zartesten gegenseitigen Wirkungen vollkommen erschöpfen wollte; deshalb scheidet man stets die unwesentlichen ab und beschränkt sich auf die wesentlichen, mit dem Bewußtsein, daß jene zwar existiren, aber im Vergleich zu diesen ignorirt werden können, ohne die Wahrheit der Betrachtung zu stören. Der Fortschritt der Untersuchung kann indessen auch solche lange Zeit für unwesentlich gehaltene Wirkungen in die Reihe der wesentlichen erheben, und dadurch wird dann allemal zu den frühern ein neues fruchtbares Feld der Bearbeitung gewonnen. Die Ueberzeugung, daß der innere (geologische) Bau der festen Erdkruste allerdings von wesentlichem und deshalb beachtenswerthem Einfluß auf das Leben der Menschen sei, veranlaßt den Versuch, es hier nachzuweisen.

Ich will nicht behaupten, daß man die Existenz dieses Einflusses bisher durchaus ignorirt oder in Abrede gestellt habe. Karl Ritter z. B. hat die Wahrheit der Sache schon vielfach hervorgehoben, Ami Boué hat in seiner kleinen Schrift über Zweck und Nutzen der Geologie manches Wichtige darüber bemerkt; aber noch niemals ist der Versuch gemacht worden, den Gegenstand selbständig zu bearbeiten und dadurch eine neue Basis für nationalökonomische Studien zu gewinnen, welche neben den andern Grundlagen dieser Wissenschaft gewiß ebenfalls Beachtung verdient.

Die Nationalökonomen und die Statistiker haben allerdings in letzter Zeit die Geologie nicht ganz unbeachtet gelassen. Aber zu einer fruchtbringenden Anwendung derselben sind sie nicht gelangt. Alexander v. Lengerke hat in seinem trefflichen Werk über die landwirthschaftliche Statistik der deutschen Bundesstaaten (1840) auf 127 Seiten eine große Menge von Thatsachen über die physikalische Beschaffenheit Deutschlands zusammengestellt, aber

Digitized by Google

des ihm fremdartigen geologischen Stoffes ist er nicht Meister geworden. Nirgends geht daraus eine Beziehung deutlich hervor; die Erscheinungen bleiben gänzlich unverbunden und man weiß zuletzt nicht, wozu überhaupt diese Aufzählung der Gebirgsarten dienen soll. Aehnlich aber ist es bisher allen andern Statistikern und Nationalökonomen ergangen, welche es versucht haben, die Geologie in ihre Betrachtungen hereinzuziehen. Am meisten hat mich in dieser Beziehung die Erwartung getäuscht, welche ich, durch den Titel bestochen, von Gobbi's „Abhängigkeit der physischen Populationskräfte von den einfachsten Grundstoffen der Natur" hegte, während Gobbi in einseitiger Weise fast nur die Wirkungen des Wassers im flüssigen und gasförmigen Zustande beachtet.

Daß es so ist, kann durchaus nicht Wunder nehmen, wenn man bedenkt, daß specielle geologische Karten ganzer Länder, also die wichtigsten Hülfsmittel für diesen Zweck, eigentlich erst seit etwa 20 Jahren angefertigt worden sind, und daß diese überdies nicht leicht von irgend Jemand zu solchem Zweck verwendet werden können, der nicht sehr mit dem Gegenstande vertraut, womöglich selbst geübter Geolog ist, damit er die Bedeutung der Darstellung verstehe, die durchaus nicht vollständig aus der Farben- oder Zeichenerklärung zu entnehmen ist. Minder genaue, allgemeinere oder geologische Uebersichtskarten, wie sie seit Anfang dieses Jahrhunderts existiren, konnten in der Hand eines Ungeübten noch weniger nützen, zumal da auf letztern unter einer Bezeichnung stets mehre Gesteine dargestellt sind, die möglicherweise eine gänzlich verschiedene Bedeutung für das Leben haben. Dieser Umstand ist sogar für die meisten Specialkarten noch jetzt in gewissem Grade gültig, und eben darum ihre Anwendung so schwierig. Das Rothliegende und der bunte Sandstein umfassen z. B. theils über-, theils nebeneinander sehr ungleiche Gesteine (Schieferthon, Thonstein, Sandsteinconglomerat und selbst Kalkstein), welche auf Karten nicht gesondert dargestellt zu werden pflegen, und Aehnliches gilt für die meisten sogenannten Flötzformationen. Es fällt daher die Schuld der Unfruchtbarkeit mehr auf die Geologen zurück, welche

Digitized by Google

der Statistik noch kein ganz und ohne Umgestaltung brauchbares Material geliefert haben.

Unter diesen Umständen sehe ich mich genöthigt, das Lehrgebäude vom Einfluß des innern Bodenbaues auf das Leben von Grund aus als etwas Neues zu betrachten. Von einem solchen Neubau, zu welchem sogar die Materialien größtentheils erst herbeigeschafft oder mindestens umgehauen werden müssen, ist nicht zu erwarten, daß er sogleich einen hohen Grad der Vollendung erreicht, er wird vielmehr, wie ich wohl weiß, sehr lückenhaft ausfallen und selbst ohne abschließendes Dach bleiben, beinahe nur aus Umfassungsmauern bestehend, da meine Kräfte nicht ausreichen, gestaltend in die staatswirthschaftlichen Lehren einzugreifen. Ich muß es vielmehr den Staatsökonomen überlassen, ob sie Das, was ich von meinem geologischen Standpunkte aus ihnen darzubieten vermag, benutzen und weiter ausbauen wollen. Für sie liefere ich nur Materialien. Ich bin auch weit davon entfernt zu glauben, daß diese neue Betrachtungsweise, selbst wenn sie Eingang gefunden, wesentliche Umgestaltungen in den staatsökonomischen Lehren hervorbringen könne. Diese sind offenbar schon auf das Thatsächliche der Erscheinungen gegründet, mein Bestreben kann es nur sein, die geologischen Ursachen der thatsächlichen Erscheinungen näher zu untersuchen, welche längst als solche anerkannt worden sind.

Dabei bin ich indessen der Meinung, daß jedes bessere Verständniß der Ursachen auch ein besseres Verständniß ihrer Wirkungen herbeiführen müsse, wenn ich auch dieses letztere nicht selbst zu bieten vermag.

Die Anwendung der Lehre auf Deutschland als concretes Beispiel wird hoffentlich geeignet sein, ihr eine möglichst sichere Grundlage zu geben, doch halte ich es für nöthig, dieser Anwendung einige allgemeine Betrachtungen vorauszuschicken.

Digitized by Google

Erster Abschnitt.

Allgemeine Betrachtungen über den Einfluß des Bodenbaues.

Unmittelbare und mittelbare Bodenwirkung.

§. 1.

Die Einwirkung des innern Baues der festen Erdkruste auf das Leben der Menschen läßt sich als eine unmittelbare und eine mittelbare erkennen. Unmittelbar wirken die verschiedenartigen Gesteine durch ihre ungleiche Qualität, chemische und mineralogische Zusammensetzung, Festigkeit, Wärmeleitungsfähigkeit, Verhalten zum Wasser u. s. w. Einige sind nutzbar als Bausteine, Erze, Brennmaterialen, Salze, Düngematerialien. Einige bilden durch ihre Verwitterung einen guten, andere einen schlechten Boden u. s. w. Mittelbar wirkt dagegen der innere Bau der Erdkruste durch die Formen ihrer Oberfläche, welche größtentheils Folgen desselben sind, oder auf welche er doch mindestens einen sehr großen Einfluß hat. Diese äußern Formen aber wirken deutlich auf die Vertheilung der festen Ansiedelung, wie auf die Wege des Verkehrs, sie fördern oder hemmen beide und leiten sie; ja sie wirken sogar auf das Gemüth des Menschen und auf besondere Richtungen seiner geistigen Thätigkeit ein. Beide Wirkungen, die unmittelbaren und die mittelbaren, vermischen sich oft in gewissem Grade oder heben sich auch gegenseitig theilweise auf; es ist zuweilen schwer, in der Betrachtung sie streng zu isoliren.

Digitized by Google

Einfluß des Bodens auf die allgemeine Entwickelung des Menschen.

§. 2.

Am schwierigsten ist es natürlich, die Wirkungen des Bodens auf die Natur des Menschen in irgend einer Richtung speciell zu zeigen. Wo so vielerlei Einflüsse im wechselnden Spiel ein Product erzeugten, da ist es kaum noch möglich, die einzelnen zu sondern. Wir vermögen nur ganz allgemein zu behaupten, daß der heutige Mensch mit all seinen Eigenschaften das endliche Product all der physischen und geistigen Eindrücke sei, durch welche die ihn umgebende Außenwelt auf ihn und seine Vorältern von Anbeginn an eingewirkt hat. Die immer höhere Entwickelung des Menschengeschlechts ist eine allgemeine, aber die besondere Stufe und Art derselben ist eine besondere locale [1]). Welchem andern Umstande können wir die Unterschiede der Völkerstämme (die Nationalverschiedenheiten), die großen Ungleichheiten ihrer physischen wie geistigen Entwickelung zuschreiben, als der physischen Ungleichheit der Länder?

Es ist ganz der Gesammtnatur und selbst dem geologischen Bau dieser Erdtheile entsprechend, daß die Bewohner Europas höher entwickelt sind als die Asiens, und diese höher als die Afrikas. Auf ähnliche Ursachen weisen im Grunde alle nationalen Verschiedenheiten hin, nur daß sie nicht überall so deutlich hervortreten, weil die Völker theils ihre Wohnplätze gewechselt haben, theils in vielfachen ausgleichenden Verkehr miteinander getreten sind. Wir finden mit gewissen Modificationen noch jetzt räumlich nebeneiander, was bei den entwickeltsten Völkerstämmen historisch hintereinander liegt. Die Ungunst des Landes hat den Neuholländer in der ersten Kindheit der Entwickelung zurückgehalten, während seine Begünstigung die Europäer die höchste Stufe der Civilisation erklimmen ließ. Wenn aber auch Specielles sich in diesem Falle nicht nachweisen läßt, so müssen wir doch jedenfalls die Natur des Landes als eine Haupturſache nationaler Verschiedenheit betrachten. In der Natur des Landes

Digitized by Google

ist aber neben Lage und Klima der Bau der Bodens eine wesentliche Ursache der Ungleichheit.

Wenden wir uns von diesen ihrer ganzen Natur nach etwas unbestimmten und unsichern, deshalb höchst allgemeinen Betrachtungen zu solchen, die eine größere Schärfe und Sicherheit der Ermittelung zulassen.

Einfluß des Bodenbaues auf die Ansiedelung der Menschen.

§. 3.

Die feste Ansiedelung der Menschen, die Lage der Städte und Dörfer ist in hohem Grade abhängig von der äußern und innern Beschaffenheit des Bodens. Schon der Nomade schlägt nicht ohne sorgliche Auswahl der Stelle sein luftiges Zelt auf, mit weit größerer Sorgfalt aber haben überall die Menschen ihre dauernden Wohnplätze gewählt, wo sie nicht durch Uebereilung, Noth oder feindliches Entgegentreten an unpassende gefesselt wurden. Bei dieser Auswahl spielt die äußere wie die innere Bodengestaltung eine wesentliche Rolle theils unmittelbar, theils mittelbar, und wir können sowol für Ansiedelung vorherrschend günstige als ungünstige Bodenzustände unterscheiden.

§. 4.

Günstig wirken: Ebenheit der Oberfläche, fester Grund, Raum zur Ausbreitung, Anwesenheit von Quellen oder fließendem Wasser, Schutz gegen klimatische Uebel oder gegen lebende Feinde (feste Lage), Nachbarschaft von Baumaterialien (Stein, Lehm oder Holz), Nachbarschaft von Brennmaterialien (seien es über- oder unterirdische), Nachbarschaft von besondern natürlichen Erwerbsquellen aus dem Mineral-, Thier- oder Pflanzenreich, Nachbarschaft von nutzbarer Wasserkraft. Für die meisten dieser Motive localer Ansiedelung ist der innere Bau, die Natur und Lagerung der Gesteine von großem Einfluß. Alle diese Zustände wirken in den beschränktesten Kreisen, sind selbst für die kleinsten Ansiedelungen relativ wünschenswerth, besitzen aber keine große Tragweite, begünstigen deshalb noch nicht die Entstehung großer

Digitized by Google

Städte. Für das Heranwachsen solcher vorzugsweise wichtig sind: Die Lage an Terrainabschnitten (Gebirgsrändern oder Meeresküsten), an schiffbaren Flüssen, besonders deren Verbindungen oder Mündungen in das Meer, an schützenden Häfen, in der Mitte weiter Becken und endlich als von größter Tragweite: die günstige Weltlage. Diese für die Entstehung großer Städte besonders einflußreichen Bodenzustände hängen verhältnißmäßig weit weniger von dem speciellen innern Bau der Gegend ab als jene.

Die wichtigern dieser Bedingungen können die unwichtigern ersetzen, sogar ungünstige aufheben, da menschlicher Scharfsinn die Ungunst der Natur in gewissem Grade zu besiegen vermag.

§. 5.

Ungünstig für Ansiedelung wirken dagegen: Große Unebenheit des Bodens, nachgiebiger oder sumpfiger Grund, Mangel an Raum, Mangel an Wasser, zu große Höhe, gänzlicher Mangel an Baumaterial, große Unfruchtbarkeit, Schwierigkeit des Verkehrs. Aber es können, wie gesagt, diese positiv ungünstigen Zustände theilweise durch Kunst besiegt werden; sie bieten darum meist keine absoluten Hindernisse dar.

§. 6.

Wenn wir bedenken, daß alle Ansiedelungen das natürliche Bestreben möglichst gleichförmiger Vertheilung über die gegebene Oberfläche haben, so werden wir bei genauer Untersuchung finden, daß fast jede Abweichung von diesem ersten und natürlichsten Grundgesetz durch die Vertheilung solcher Bedingungen veranlaßt ist, denn nur ganz ausnahmsweise haben auch besondere Laune, sociale, religiöse oder politische Zufälligkeiten dauernde Ansiedelungen ins Leben gerufen, ohne irgend eine natürliche Bedingung zu berücksichtigen.

J. G. Kohl hat in seinem zu wenig beachteten Werk über den Verkehr die Gesetze der Ansiedelung wie der Bewegung so gründlich untersucht, daß in ihrer Beziehung zu den äußern Formen des Erdkörpers kaum noch etwas zu thun übrig bleibt.

Digitized by Google

Aber seine Arbeit bezieht sich wieder lediglich auf die Oberflächenformen, nicht auf den innern Bau, während doch dieser nicht nur jene bedingt, sondern auch unmittelbar als anziehend oder abstoßend wirkende Ursache eingreift.

§. 7.

Der specielle Theil unserer Betrachtungen, welcher Deutschland als Beispiel behandelt, wird vielfach Gelegenheit bieten, die geologischen Ursachen localer Ansiedelung ans Licht zu ziehen. Hier sei es nur noch erlaubt, für einige wichtige Hauptstädte Deutschlands die Vorzüge und Nachtheile ihrer Lage kurz zu besprechen und dann für Thüringen und Sachsen die Lage aller Städte einer tabellarischen Betrachtung zu unterwerfen.

Durch Weltlage begünstigt sind im ganzen deutschen Gebiet nur zwei Städte, und auch diese nicht vollkommen, da ihre überhaupt nicht sehr ausgezeichneten Häfen schon etwas zu weit im Festlande liegen. Diese Städte sind Bremen und Hamburg, deren Weltlage sich bei weitem nicht messen kann mit der von Amsterdam, Antwerpen, Havre, London oder Liverpool.

In Meeresbuchten mit Häfen finden wir: Lübeck, Stralsund, Stettin, Danzig, Königsberg und Triest.

In weiten Becken und Gebirgsbuchten lagern: Münster, Köln (mit Düsseldorf und Bonn), Erfurt (mit Weimar, Gotha und Mühlhausen), Leipzig, Breslau, Prag, Nürnberg, Frankfurt (mit Mainz), München mit Augsburg, Wien und Grätz. Mehre von diesen wie von den vorigen sind natürlich zugleich auch durch andere Umstände begünstigt, aber nur einige werde ich deshalb wiederholt aufzählen.

An schiffbaren Flüssen finden wir: Bremen, Hamburg, Köln, Düsseldorf, Magdeburg, Berlin, Frankfurt a. d. O., Dessau, Wittenberg, Halle, Dresden, Koblenz, Mainz, Frankfurt, Hanau, Würzburg, Bamberg, Leitmeritz, Manheim, Heidelberg, Ulm, Regensburg, Passau, Linz und Wien. Zugleich durch Flußverbindung oder beckenförmige Thalerweiterung sind unter diesen

Digitized by Google

begünstigt: Dresden, Koblenz, Mainz, Leitmeritz, Regensburg, Passau.

Vorzugsweise durch Terrainabschnitte, Gebirgsränder oder Erhebungslinien hervorgerufen erscheinen: Lüneburg, Osnabrück, Halberstadt, Aachen, Bautzen, Görlitz, Heidelberg, Freiburg in Baden, Kaufbeuern, Salzburg.

In kleinern Gebirgsbecken und günstigen Thalverbindungen finden wir: Zwickau, Chemnitz, Zittau, Reichenbach, Innsbruck, Botzen, Klagenfurt, Laibach.

Zahlreichere Beispiele der natürlichen Lage kleinerer Orte mag die Tabelle I der Beilagen [2]) vorführen, welche die Gebiete von Sachsen und Thüringen umfaßt und zu welcher besondere Bemerkungen beigefügt sind. Gerade diese kleinern Orte liefern die am meisten specifisch geologischen Beispiele, während die größern mehr von äußern Formen abhängen.

Einfluß des Bodenbaues auf den Verkehr.

§. 8.

Der Verkehr gleicht in gewissem Grade einer Flüssigkeit, welche sich nach hydraulischen Gesetzen bewegt. Er senkt sich überall von den Höhen in die Tiefen herab, umgeht die höchsten Spitzen, überschreitet Gebirge an ihren tiefsten Einsenkungen, strömt in bestimmten, theils vorgefundenen, theils selbst geschaffenen Betten und sammelt sich in den großen Becken der Länder. Seine Quellen aber entspringen meist aus dem Boden.

§. 9.

Die wichtigsten Unterschiede der Bodengestaltung für die räumliche Bewegung der Menschen und ihre materiellen Güter sind: Wasser, ebenes Land und Gebirge. Ihre gegenseitigen Grenzen sind stets ausgezeichnet durch eine vermehrte Friction des Verkehrs, die man seine Brandung nennen könnte. Er hat stets einige Schwierigkeiten zu überwinden bei der Ueberschreitung solcher Grenzen; dadurch schafft er die vorzugsweise Belebung der Küsten und Ufer, den Kranz kleiner Städte, von denen plötzlich

Digitized by Google

aufsteigende Gebirge an ihrem Fuß umgeben zu sein pflegen [3]). Das Alles sind also Folgen seiner Brandung.

§. 10.

Diese Unterschiede der Bodenform sind um so einflußreicher, je langsamer, je weniger energisch, aber dabei je dauernder die Bewegungen des Verkehrs sind. Doch selbst der Krieg — Feldzüge und Schlachten — als äußerste Mittel der Politik, sind trotz ihrer rücksichtslosen Energie noch abhängig vom Boden und bewegen sich vorzugsweise in natürlichen Betten, wie schon ein flüchtiger Blick auf v. Rothenberg's deutsche Schlachtenkarte beweist. Nur ein großes Kriegsgenie wagt es zuweilen, die natürlichen Betten zu durchbrechen. Aber auch ein Napoleon wird sie nie ohne Noth überschreiten, und es würde das sicherste Zeichen mangelnden Genies sein, wenn ein Heerführer seine Größe durch unnöthige Ueberschreitung der natürlichen Wege beweisen wollte.

Das Alles sind bekannte Dinge, die nur in Erinnerung gebracht zu werden brauchen. Weniger beachtet worden ist es aber bisher, daß die äußern Formen der Erdoberfläche größtentheils nur Folgen des innern Baues sind, der somit ebenfalls in die Reihe der wirkenden Ursachen eintritt, theils nur indirect durch die äußern Formen, theils aber direct durch die Qualität der Gesteinsmassen.

§. 11.

Der Lauf der Flüsse, dieser natürlichsten Verkehrsadern, und noch mehr die Art ihres Gefälles, Stromschnellen, Kataraкte, Ausbreitungen, Verengungen und Inselbildungen sind größtentheils Folgen der innern Architektur der Länder [4]). Der Rheinfall bei Schaffhausen wird durch eine feste Jurakalkmauer bedingt, wie der Niagarafall durch eine Grauwackenkalkplatte. Die Fährlichkeiten des Bingerlochs entsprangen aus dem Hervortreten der vergleichsweise festern Grauwackengesteine, die seichten und felsigen Stromschnellen der Elbe zwischen Lobositz und Pirna werden durch Basalt, Phonolith oder besonders feste Sandstein-

Digitized by Google

schichten bedingt. Die Zahl solcher Beispiele ließe sich leicht sehr vervielfältigen.

§. 12.

Aber nicht nur für die natürlichen Wasserwege, auch für Kanäle, Eisenbahnen und gewöhnliche Straßen ist der innere Bau, die ungleiche Festigkeit der Gesteine von großer Bedeutung theils dadurch, daß die weichern Felsarten ursprünglich tiefere Einschnitte, leichtere Gebirgsübergänge darbieten als die festern, theils dadurch, daß sie mit weniger Schwierigkeit zu durchbrechen sind. Die specielle Betrachtung Deutschlands wird uns auch in dieser Beziehung viele einzelne Beispiele vorführen, auf die ich hier nur allgemeinhin verweisen will. Bei Beurtheilung der Verkehrsbahnen ist indessen stets zu beachten, daß sie nicht selbst Zweck, sondern nur Mittel sind. Ihre Richtung wird deshalb mehr durch die End- oder Zielpunkte als durch die Natur des durchschnittenen Raumes bestimmt; diese kann stets nur verhältnißmäßig kleine Krümmungen oder Modificationen bedingen.

Einfluß des Bodenbaues auf den örtlichen Wohlstand.

§. 13.

Es ist hier nicht meine Aufgabe, die Geologie in ihrer Anwendung auf land- und forstwirthschaftliche Bodenkunde darzustellen, ich habe das in meiner praktischen Geognosie bereits versucht. Auch die große Bedeutung für den technischen Betrieb alles Bergbaues gehört nicht hierher, wol aber haben wir den Einfluß dieser wie anderer mehr oder minder durch den Bodenbau begünstigten Gewerbe auf Ansiedelung und Verkehr in dem Deutschland beschreibenden Theile vielfach ins Auge zu fassen. Dabei wird sich manche Gelegenheit bieten, zu zeigen, von welchem Einfluß selbst der innere Bau des Bodens auf die Vertheilung von Wald und Feld oder Wiesen, auf Bewirthschaftungssysteme und manche damit in Verbindung stehende staatswirthschaftliche Einrichtung sein müsse. Es wird sich aber auch zeigen lassen, daß zuweilen vorzugsweise die besondern Gesteinscombinationen oder Oberflächenformen gewisse Industriezweige hervor-

Digitized by Google

gerufen und begünstigt haben, daß es bodenständige und vom Boden unabhängige Industriezweige gibt, daß man naturgemäße und nicht naturgemäße Industrie für jeden Erdraum unterscheiden könne. So greift der geologische Bau des Bodens von den elementarsten Beschäftigungen ausgehend in immer höhere Gebiete der staatlichen Einrichtungen und zuletzt selbst in das der Politik ein, da es nicht gleichgültig ist, wie die localen Bodenschätze durch Ländergrenzen getrennt oder geeint sind, und da es geologisch wie geographisch natürliche Grenzen für Provinzen und Staaten gibt.

§. 14.

Zum allgemeinen Wohlstand des Menschen gehört auch seine gesunde körperliche Ausbildung; es läßt sich aber nachweisen, daß diese in manchen Fällen auch durch die innere Bodenbeschaffenheit besonders begünstigt, in andern behindert wird, selbst abgesehen von den mineralischen Heilquellen, die hier und da zu einem reichen Badeleben Veranlassung geben. Auch dieser medicinische Theil der Bodenwirkung ist bis jetzt nur wenig beachtet worden. Was mir darüber bekannt geworden, werde ich nebst ein paar eigenen Bemerkungen in eine Beilage [5]) aufnehmen.

§. 15.

Endlich ist auch die Schönheit der Landschaft mit ihrem ganzen mächtigen Einfluß auf das menschliche Gemüth in hohem Grade abhängig von dem innern Bau der Erde. Ganz allgemein läßt sich behaupten: je mannichfaltiger der innere Bau ist, desto mannichfaltiger sind auch die äußern Formen. Diese Mannichfaltigkeit ist aber stets ein Element der Schönheit. Es ist kein Zufall, daß die romantischst gelegenen Orte durchschnittlich an den äußern Rändern der Gebirge gefunden werden. Nicht nur der Contrast des Niedern und Hohen, des Ebenen und Unebenen, des Freien, Offenen und Umschränkten wirkt hier befriedigend, sondern es kommt dazu in der Regel auch noch der Umstand, daß an Gebirgsrändern gewöhnlich mehre verschiedenartige Gesteine aneinander grenzen, wie es der Contact der auf der einen Seite

Digitized by Google

ruhig gebliebenen, auf der andern emporgeschobenen Massen mit sich bringt, sich gegenseitig aufgerichtet oder verschoben haben und dadurch wie durch ihre ungleiche Widerstandsfähigkeit eine romantisch wechselnde Oberflächenform bedingen. Als Beispiele solcher relativ zu ihrer Umgebung romantisch gelegenen Orte brauche ich nur an folgende zu erinnern. Goslar, Harzeburg, Ilsenburg, Wernigerode, Blankenburg, Thale, Gernrode, Ballenstedt, Neustadt, Ihlefeld, Ellrich, Walkenried, Sachsa, Herzberg, Osterode, Eisenach, Georgenthal, Elgersburg, Ilmenau, Saalfeld, Sonnenberg, Suhl, Herges, Liebenstein, Tetschen, Karlsbad, Berneck, Zwingenberg, Auerbach, Schriesheim, Weinheim, Heppenheim, Baden-Baden, Salzburg u. s. w.

Auf die Entwickelung des Schönheitssinnes und der bildenden Kunst kann selbst die Natur der Gesteinsmassen Einfluß üben; ich brauche hier nur an die schönen Marmor Griechenlands, besonders seiner Inseln zu erinnern, die gewiß nicht ohne Einfluß waren auf die Veredelung der Bildhauerei im alten Griechenland. Wie plump blieben dagegen die Granitstatuen und selbst die Bauwerke Aegyptens, obwol die Kunstperiode dort früher begann.

Zweiter Abschnitt.

Die Lage und der innere Bau Deutschlands im Allgemeinen.

Der Bau Europas als des Welttheiles, dessen einzelnes Glied Deutschland bildet.

§. 16.

Karl Ritter hat zuerst gezeigt, von wie großem Einfluß die Weltlage und die natürliche Beschaffenheit jedes Landes auf die historische Entwickelung seiner Bewohner ist. Er hat gezeigt,

Digitized by Google

daß die vielfache Gliederung und die Lage Europas inmitten der Continentalhemisphäre unsers Erdkörpers und gerade in diesem Klima die günstigste auf dem ganzen Erdenrunde für Entfaltung menschlicher Cultur ist [6]). Diese Lage, die Mannichfaltigkeit des innern geologischen Baues, die davon größtentheils abhängige reiche Gliederung in horizontaler wie verticaler Richtung und alles Das, was man unter dem Ausdruck Klima zusammenfassen kann, sind in menschlicher Zeit unveränderliche Dinge (Größen, Factoren), sie sichern darum Europa und besonders seiner Westhälfte für alle Zeiten [7]) einen Vorzug vor jedem andern Erdtheil. Wenn auch extreme Steigerung und Anspannung des Völkerlebens die Nationen Europas für irgend einen Zeitraum dem Verfall und Versinken preisgeben kann, immer wird auf diesem Boden wieder neues reiches Leben erwachen, immer wird er sich wieder aufs neue als bevorzugter Schauplatz der Menschengeschichte erweisen, in deren Drama das Local der Hauptscenen nur innerhalb enger Grenzen wechselt. Neuholland wird nie zur Weltbühne werden. Neben diesen unveränderlichen bestehen aber auch veränderliche, sich historisch entwickelnde Bedingungen, welche ebenfalls auf das Leben der Völker mächtig einwirken. Die wichtigsten darunter sind die Fortschritte in der Anwendung der Naturwissenschaften und namentlich alle die, welche den Verkehr erleichtern. Dadurch sind gewisse Wanderungen, Verschiebungen der weltgeschichtlichen Centralpunkte bedingt.

§. 17.

Als die Schifffahrt noch in ihrer Wiege lag, die compaßlosen Boote mühsam von Markstein zu Markstein sich an den Küsten hintasteten, als nur die kühnsten Seefahrer vereinzelt sich durch die Säulen des Hercules hinaus in die Atlantis wagten, da war das Mittelländische Meer mit seinen vielfachen Buchten der Schauplatz des Weltverkehrs, große Handelsplätze gab es nur an seinen Gestaden. Griechenland und Italien waren damals die bevorzugtesten Länder der Erde, am meisten geeignet, das ganze Litorale des Continentalmeeres zu beherrschen. Diese Ge-

Digitized by Google

stade wurden die Wiege der höchsten Cultur, insofern man diejenigen Nationen die cultivirtesten nennt, welche am meisten die Natur besiegt, sich am meisten von dem Kindheitszustand der Menschen entfernt haben. Jemehr man sich aber in den Ocean hinauswagte, um so mehr rückten die Handelsemporien von Ost gegen West, von Phönizien über Griechenland und Italien nach der Pyrenäischen Halbinsel. Die Entdeckung Amerikas vollendete diesen Proceß. Es war jetzt für den Handel mehr außerhalb als innerhalb des Mittelmeeres zu suchen, dieses hatte seine Weltbedeutung verloren; auch die Pyrenäische Halbinsel, als letzte in der Reihe, konnte nun nicht mehr die Herrschaft des Meeres festhalten, ihr natürlichster Sitz war von nun an die Umgebung des Kanals als der Gegend unserer Erde, von wo aus man die größte Zahl von Küstenpunkten auf dem kürzesten Wege erreichen kann.

§. 18.

Aber die Neuzeit, nachdem räumlich die zugängliche Welt entdeckt ist, besiegt mehr und mehr die Hindernisse, welche die Natur dem Verkehr entgegenstellt. Sie ebnet den Boden, durchbricht Berge, legt überall hin ihre Schienen und zwingt anorganische Kräfte zu beliebigem Dienst. Das ist in gewissem Grade ein Sieg des Menschen über die Natur. Viele Einflüsse der besondern Bodengestaltung werden dadurch gemäßigt oder neutralisirt. Das räumlich Getrennte rückt sich zeitlich näher. Die Vortheile günstiger Lage und Bodengestaltung verlieren dadurch unverkennbar etwas an Werth, aber dennoch werden sie stets noch ein sehr beachtenswerther Factor bleiben.

§. 19.

Ohne Dampfschiffe und Eisenbahnen hätten die meist einförmigen, vom Klima nicht begünstigten Länder Nordamerikas mit Europa nie in die Schranken treten können und trotz dieser Hülfsmittel werden die unveränderlichen Verkehrsfactoren Europa doch stets einen kleinen Vorsprung sichern, wenn nicht zeitweiser Verfall seiner Völker es zeitweise verhindert.

Digitized by Google

§. 20.

Ich habe vorhin schon angedeutet, daß die vielfache Gliederung Europas, die Mannichfaltigkeit seiner Bodengestaltung eng zusammenhängt mit seinem geologischen Bau. Es wird aber gut sein, diese Behauptung wenn auch nur in den einfachsten Umrissen weiter zu begründen.

In keinem andern Lande hat die Gebirge bildende vulkanische Thätigkeit in so vielerlei Richtungen Berg- und Hügelketten in buntester Weise aufgeworfen, ohne durch sie dem Verkehre allzu schwer überwindbare Hindernisse, wie etwa Himalaya und Andes, entgegenzustellen. Wie aber die äußere Meerumgrenzung die horizontale Ausdehnung des Landes ebenfalls Folge vulkanischer Erhebungen (aller Zeiten) ist, so hat durch ihr complicirtes Ineinandergreifen Europa eine ganz überwiegend günstige Küstengestaltung [8]) erhalten. Ebenso ist dadurch die Zahl der vom Meere aus zugänglichen Flüsse eine im Vergleich zum Gesammtflächenraum viel größere geworden als in irgend einem Erdtheile. Untersuchen wir aber noch näher den innern geologischen Bau, so zeigt sich auch hier, wie schon die Mannichfaltigkeit der Oberfläche als seine Folge erwarten läßt, ein viel größerer Wechsel der Gesteine und Formationen als in irgend einem andern bis jetzt geologisch näher bekannten Welttheil. Da man in den Vereinigten Staaten längst die hohe Wichtigkeit des geologischen Baues erkannt und alle zugänglichen Gebiete bereits durch besondere Staatengeologen hat untersuchen lassen, so wird es sicher nicht lediglich Folge noch zu mangelhafter Untersuchung sein, daß in ganz Amerika fünf oder sechs krystallinische Gesteine Europas unbekannt sind und höchstens etwa zwei oder drei dafür dort vorkommen, die uns fehlen. Noch auffallender aber sind die Lücken, welche sich, verglichen mit Europa, in der amerikanischen Flötzformationsreihe zeigen als eine Folge davon, daß diese ganze Erdfläche nicht so häufig und nicht an so vielen Einzelstellen einem Wechsel von Hebung und Senkung ausgesetzt gewesen ist, was überdies auch in der einförmigern Oberflächengestaltung sich kund gibt.

Digitized by Google

§. 21.

Unsere sogenannten Flötzformationen sind freilich in gewissem Grade willkürliche Abgrenzungen und wir können nicht gerade die Reihe, welche in Europa aufgestellt und systematisch gegliedert wurde, als Normalreihe für die ganze Erde betrachten. Wenn man aber alle in Europa aufgefundenen einzelnen Glieder dieser Reihe zusammenstellt und damit alle die vergleicht, welche bis jetzt in Süd- und Nordamerika nachgewiesen sind, so ergibt sich ein bedeutender Ueberschuß der Mannichfaltigkeit für Europa, obwol wenigstens Nordamerika schon sehr eifrig von seinen Staatengeologen durchforscht worden ist. Aber nicht Europas Bodenschilderung ist meine Aufgabe, nur insofern man den Bau des einzelnen Gliedes nicht gehörig verstehen und würdigen kann, ohne eine Uebersicht des Gesammtorganismus zu haben, mußte ich diese flüchtigen Bemerkungen vorausschicken.

Deutschlands Lage.

§. 22.

Im Herzen Europas gelegen, nur wenig vom Meere bespült, ist Deutschland von der Natur vorzugsweise mehr auf den innern Verkehr und auf die Landverbindung als europäisches Centralglied als auf den Welthandel angewiesen. Wenn dennoch sein Seeverkehr sich zu einer großen Zahl von Handelsschiffen emporgeschwungen hat, so ist das mehr der regen nationalen Betriebsamkeit als einer Weltlage zuzuschreiben, denn die Mündungen der Weser und Elbe, das entlegene nur halb deutsche Triest und die mit künstlichen und natürlichen Zollschranken versperrten Ostseehäfen können sich mit den Seehandelsgelegenheiten aller übrigen westeuropäischen Ländercomplexe sicher nicht messen. Um so günstiger ist in vieler Beziehung Deutschlands klimatische Lage. Die Isothermen beschreiben in ihm einen großen Bogen gegen Nord der Art, daß dieselben Breitegrade eine weit niedrigere mittle Temperatur besitzen als in andern Erdgegenden. Die nähere Betrachtung der Lage ist indessen hier

Digitized by Google

ebenfalls nicht unsere Aufgabe, sie mußte nur als eins der unveränderlichen äußern Elemente kurz berührt werden.

Deutschlands allgemeine innere Bodenmannichfaltigkeit.

§. 23.

Die äußere wie die innere Mannichfaltigkeit Deutschlands ist mindestens ebenso groß als die Frankreichs und entschieden größer als die Englands. Nur diese beiden Länder lassen sich, was den innern Bodenbau anlangt, bereits genügend mit Deutschland vergleichen, weil nur sie ungefähr in gleichem Maßstabe genau untersucht und auf Karten dargestellt sind. Doch läßt sich aus den allgemeinen Darstellungen des übrigen Europa schon so viel erkennen, daß kein Land dieses Welttheiles einen entschieden complicirtern innern (geologischen) Bau besitzt als Deutschland und Frankreich mit Einschluß der Schweiz. Die meisten sind sogar von offenbar einfacherm Bau, so Rußland, Skandinavien, Dänemark, Polen, Italien und Spanien.

§. 24.

Wenn ich soeben sagte, der innere Bau Deutschlands sei mannichfaltiger als der Englands, so wird es mir leicht sein, diese Behauptung durch einige Bemerkungen zu erläutern.

England besitzt kein Eruptivgestein, welches Deutschland fehlt, denn seine Trapprocks sind meist nichts Anderes als Grünsteine. Ihm fehlen dagegen fast ganz unsere echten Basalte, Phonolithe und Trachyte, deren Kegel so wesentlich den Reiz mancher Landschaften erhöhen; ihm fehlen ferner, wie es scheint, unser Granulit, Greisen, Glimmerporphyr und Mandelsteinporphyr und beinahe auch der Syenit. In England ist zwar die Flötzformationsreihe ziemlich vollständig entwickelt, auch enthält dieselbe einige uns mangelnde Glieder, die sich aber nicht durch besonders aparte Gesteinsbeschaffenheit auszeichnen. Ihm fehlen dagegen unser eigenthümlich zusammengesetztes Rothliegendes, unsere complicirte Zechsteinbildung und der Muschelkalk unserer Triasgruppe. Ihm fehlen endlich die besondern Formationsentwickelungen, welche das

Digitized by Google

deutsche Alpengebiet auszeichnen und welche vielfach von den Gesteinsbildungen in Mitteldeutschland abweichen.

Es ist aber nicht blos der Mangel gewisser Gesteinsbildungen, welcher eine größere geologische Einförmigkeit Englands bedingt, sondern mehr noch die Art der Vertheilung Dessen, was vorhanden ist. Diese ist nun ganz entschieden in England eine einfachere als in Deutschland. Die Schichten liegen dort, nur sehr selten von eruptiven Bildungen durchbrochen, beinahe in einer ungestörten Reihe von Nordwest nach Südost übereinander, sodaß man, von der Isle of Man aus quer durch das Land nach London reisend, von den krystallinischen Gesteinen aus nach und nach durch alle einzelne, immer neuere Flötzbildungen gelangt, beinahe ohne alle Wiederholung derselben Schichten. Eine solche Reise wäre in Deutschland in keiner Richtung möglich, hier sind alle Schichten vielfach aus ihrer ursprünglichen Lagerung gebracht, aufgerichtet, verschoben und von krystallinischen Gesteinen durchsetzt. In England läßt sich eine Reise von sehr vielen Punkten aus mit ganz ähnlichem geologischen Erfolg wiederholen.

Dieser relativ sehr einfache geologische Bau Englands verhindert aber nicht, daß dasselbe durch eine ungemein günstige Verbreitung und Verbindung einiger sehr nutzbarer Lagerstätten, wie Steinkohle und Eisenstein, vor Deutschland wesentlich bevorzugt ist, während seine günstige Weltlage und Küstengestaltung die geringere Mannichfaltigkeit des innern Baues hinreichend ersetzt.

§. 25.

Ehe ich aber zur speciellen Betrachtung von Deutschlands Boden übergehe, halte ich es für nöthig, in einem allgemeinern Sinne den innern Bau der festen Erdkruste und die Einwirkung ihrer einzelnen Elemente auf das Leben zu besprechen, d. h. einen möglichst kurzen Abriß der Geognosie vorauszuschicken, stets mit besonderer Rücksicht auf Deutschland und auf den Einfluß, welchen die geologisch unterschiedenen Bestandtheile der festen Erdmasse auf das Leben ausüben. Um indessen dabei jedes speciellern Eingehens in die Terminologie der Geologen überhoben zu sein,

Digitized by Google

setze ich voraus, daß der Leser mit den Elementen dieser Wissenschaft bereits vertraut ist. Zu Erwerbung der für diesen Zweck nöthigen geologischen Vorkenntnisse muß ich meinestheils, selbst auf die Gefahr der Parteilichkeit hin, vorzugsweise meine „Praktische Geognosie" (1852) empfehlen, schon deshalb, weil ich hier überall dieselben technischen Ausdrücke und Eintheilungen anwenden werde, die ich dort erläutert oder eingeführt habe.

Der allgemeine geologische Bau Deutschlands.

§. 26.

Bei den speciellern Untersuchungen über den Einfluß des innern Baues der Erde auf das Leben muß ich, wie bemerkt, eine gewisse Summe geologischer Kenntnisse voraussetzen oder wenigstens mich auf Das stützen, was ich kürzlich in meiner „Praktischen Geognosie" dargeboten habe. Dennoch erscheint es zweckmäßig, ja nöthig, der geognostischen Uebersicht Deutschlands sowie der speciellern Betrachtung seiner einzelnen Gebiete einige leitende Bemerkungen über den innern Bau der festen Erdkruste vorauszuschicken. Diese Gelegenheit werde ich aber zugleich benutzen, um hier und da Bemerkungen über den vorherrschenden Einfluß der einzelnen Gesteinsformationen ohne Rücksicht auf ihre besondere locale Entwickelung und gegenseitige Gruppirung einzuschalten.

§. 27.

Es ist nicht sehr schwierig, sich eine allgemeine Uebersicht von dem gegenwärtigen Zustande der Geologie zu verschaffen, es ist dagegen sehr schwierig, sie für einen besondern Zweck praktisch auszubeuten, weil in diesem Falle außer der allgemeinen Theorie stets auch die große Summe von wirkenden Nebenumständen und ausnahmsweisen Möglichkeiten zu beachten ist. Es setzt z. B. große Vertrautheit durch Uebung voraus, wenn man die Wirkungen des Bodenbaues aus einer geognostischen Karte beurtheilen, wenn man sie für diesen Zweck richtig verstehen will. Erst eine solche Vertrautheit befähigt, auch die feinern Beziehungen aufzufinden und den relativen Werth der ein-

Digitized by Google

zelnen dargestellten Erscheinungen zu beurtheilen. Bei solchen Operationen als Führer zu dienen, sie zu erleichtern, ist eine Hauptaufgabe der nachfolgenden Abschnitte [9]).

§. 28.

Die Gesteine, welche die feste Erdkruste zusammensetzen, lassen sich ihrer allgemeinen Natur nach in vier große Gruppen theilen, die höchst wahrscheinlich auch eine verschiedenartige Entstehung haben. Diese Gruppen sind:

1) massige Gesteine, auch Eruptivgesteine genannt;
2) krystallinisch-schieferige Gesteine, auch metamorphische Gesteine genannt, und
3) geschichtete Gesteine, auch sedimentäre Gesteine genannt.

Alle die Gesteine dieser drei Gruppen, welche ich ihres räumlichen Vorherrschens wegen die Hauptgruppen nennen will, sind aber häufig von Spalten durchschnitten, in welchen sich allerlei Mineralien in etwas anderer Weise, meist krystallisirt abgelagert, zeigen. Die Ausfüllungen dieser Spalten nennt man Mineral- oder Erzgänge und man kann somit als eine vierte Gruppe die

4) Ganggesteine unterscheiden, wobei jedoch nicht vergessen werden darf, daß auch die Gesteine jener drei Hauptgruppen, besonders die massigen, zuweilen als Ausfüllungen von Spalten — als Gänge — gefunden werden.

§. 29.

Es ist nicht schwer, die charakteristischen Merkmale und Unterschiede dieser Gruppen anzugeben und sich einzuprägen; es ist aber im einzelnen Falle zuweilen sehr schwer zu unterscheiden, ob ein bestimmtes Gestein zu dieser oder jener Gruppe zu rechnen sei, da sich außer den typischen eine Menge Uebergangsformen vorfinden.

§. 30.

Die kurze Schilderung der Gesteinsgruppen, welche auch schon allgemeine Verschiedenheiten ihres Einflusses auf das Leben zeigen sollen, kann sich daher hier nur auf die charakteristischen

Digitized by Google

Fälle stützen, mit Uebergehung der zweifelhaften Mischlinge und Uebergänge. Dieses Verfahren ist aber bei Darstellung der Natur fast allemal nöthig, wenn man es zur Erleichterung der Uebersicht unternimmt, ihre Einzelwesen zu classificiren und zu gruppiren. Jene Zwitterformen bleiben als Schwierigkeiten des Studiums zwischen dem Gerippe der einfachsten Darlegung übrig.

§. 31.

Der Charakterisirung der Gruppen und ihrer Unterabtheilungen schließe ich sogleich eine Uebersicht ihrer Verbreitung in Deutschland an, woraus sich dann von selbst eine allgemeine geologische Uebersicht des deutschen Bodens ergeben wird, während in dem später nachfolgenden Abschnitt die Einzelgebiete Deutschlands jedes für sich speciell zu besprechen sind.

§. 32.

Jene drei Hauptgruppen von Gesteinen sind nun in der Weise miteinander verbunden, daß man die krystallinischen Schiefergesteine im Allgemeinen als die ältesten von allen anzusehen hat, welche dann im Laufe der geologischen Zeiträume von den geschichteten Gesteinen mehr und mehr überlagert worden sind, während die so gebildete äußere Kruste der Erde ebenfalls in verschiedenen Perioden von unten her zersprengt wurde, indem gleichzeitig Eruptivgesteine in ihre Zerspaltungen eindrangen.

§. 33.

Von dieser ungleichen Entstehungsweise der einzelnen Gesteinsgruppen ist zugleich die Art ihrer räumlichen Vertheilung eine ganz natürliche Folge. Das Emporpressen der Eruptivgesteine veranlaßte Gebirgserhebungen, darum finden wir sie vorherrschend in Gebirgsgegenden, oft zunächst umgeben von einem Mantel krystallinischer Schiefer oder um- und theilweise selbst überlagert von vielfach zerrissenen Schichtgesteinen. In den Ebenen dagegen herrschen letztere in wenig gestörter, oft noch fast ganz horizontaler Lagerung der Art vor, daß die örtlich oberste

Digitized by Google

Schicht die übrigen größtentheils überdeckt. Auch die Mineral- und Erzgänge finden sich am häufigsten in Gebirgsgegenden, weil da die feste Erdkruste am meisten zerspalten worden ist.

§. 34.

Diese als vollständig begründet anzusehenden Ansichten über die Bildungsweise der Sedimentär- und Eruptivgesteine sind in gewissem Grade unabhängig von den noch weniger sichern Vermuthungen über die Bildung der krystallinischen Schiefer, die von der Mehrzahl der Geologen für umgewandelte (und zwar durch plutonische Thätigkeit umgewandelte) Sedimentärgesteine gehalten und deshalb auch metamorphische Gesteine genannt werden.

§. 35.

Es stehen diese theoretischen Ansichten ferner in vollem Einklang mit der allgemeinen Harmonie, welche zwischen den äußern Formen der Erdoberfläche und dem innern Bau der festen Erdkruste unverkennbar besteht. Deshalb gerade sind sie auch für den vorliegenden Zweck von großer Wichtigkeit.

§. 36.

Den Geographen wird es oft ziemlich schwer, durch die bloße äußere formale Erscheinung ein Gebirge zu individualisiren und seine Grenzen deutlich zu bezeichnen. Diese Aufgabe wird durch Untersuchung des innern Baues oft sehr erleichtert.

Fast jedes Gebirge, welches wirklich als eine in sich selbständige Gruppe von Bergen anzusehen ist, zeigt auch eine gewisse geologische Individualität und Selbständigkeit. Es besteht nicht aus einer blos äußerlichen Hervorragung oder Massenanhäufung ohne innern, gleichsam organischen Zusammenhang, sondern es reicht mit seinen Wurzeln tief in das Erdinnere hinab. Könnte man z. B. den Harz oder den Thüringer Wald oder die Alpenkette im Niveau der nächsten flachen Umgebungen gänzlich abrasiren, sodaß gar kein Berg, vielmehr nur eine glatte Ebene übrig bliebe, so würde man dennoch den in die Tiefe hinab-

Digitized by Google

reichenden Stiel jedes dieser Gebirge aus dem besondern Zusammenbau der Gesteine in diesen Gegenden auch dann noch deutlich erkennen können. Man würde sehen, daß hier einst ein Gebirge gestanden haben müsse, man würde seine einstige Größe, Richtung, ja sogar seine äußern Grenzen noch ungefähr bestimmen können [10]). Dieser noch zu wenig beachtete Umstand läßt sich am einfachsten dadurch ausdrücken, daß man Gebirge als geologische Individuen bezeichnet, deren äußere Form mit ihrem innern Bau in einer gewissen Harmonie steht, wobei allerdings der Begriff Individuum nicht ganz in dem Sinne zu nehmen ist wie in den organischen Reichen der Natur.

§. 37.

Die allgemeinsten Charakterzüge und die wichtigsten deutschen Verbreitungsgebiete jener drei Hauptgesteinsgruppen sind nun etwa folgende. Zweckmäßig dürfte es sein, beim Lesen dieses Abschnittes eine geologische Karte von Deutschland zur Hand zu nehmen, womöglich die, welche nächstens die Deutsche Geologische Gesellschaft herausgeben wird; andere geologische Karten sind in der Beilage [11]) genannt.

1) Massige oder Eruptivgesteine.

§. 38.

Hierzu werden namentlich gerechnet Granit, Syenit, Porphyre aller Art, Grünsteine aller Art, Trachyt, Phonolith, Basalt, Serpentin, Eklogit, Laven u. s. w. Es sind das fast sämmtlich krystallinische, wenn auch zuweilen ganz dicht erscheinende Verbindungen mehrer Mineralien, besonders von Feldspath, Quarz, Glimmer, Hornblende und Augit, theils im körnigen oder porphyrartigen, theils im dichten, blasigen (mandelsteinartigen) oder sogar schlackenartigen Zustande. Sie sind weder wirklich geschichtet noch schieferig (höchstens local) und enthalten niemals organische Reste (Versteinerungen). Die räumlichen Verhältnisse, unter denen sie auftreten, lassen deutlich erkennen, daß sie in einem weichen (wahrscheinlich heißflüssigen, lavaartigen) Zustande aus dem Erdinnern

Digitized by Google

hervor in Zerspaltungen der andern Gesteine hineingepreßt worden sind, zuweilen aber nicht immer an der Oberfläche über dieselben überfließend wie Lavaergießungen. Sie bilden unregelmäßige, oft im Horizontalschnitt der Ellipsenform genäherte Massivs, die man bei allseitig großer Ausdehnung Gebiete, bei kleinerer Stöcke oder Kuppen zu nennen pflegt, oder sie füllen deutlich Spalten aus (bilden sogenannte Gesteinsgänge). Am häufigsten findet man sie, wie gesagt, in Gebirgsgegenden, deren erste Ursache sie waren, zu deren Mannichfaltigkeit sie wesentlich beitragen, aber nicht in allen Gebirgen sind sie massenhaft bis zur Oberfläche durchgedrungen.

§. 39.

Dem Menschen werden sie wichtig durch die Folgen und Formen ihres Auftretens, durch ihre Zersetzung zu meist fruchtbarem Boden (aber oft in ungünstiger Höhe, Lage und Form), als Baumaterialien und durch die zuweilen mit ihnen verbundenen Erzlagerstätten.

§. 40.

Die einzelnen Gesteine dieser Gruppe gehen sämmtlich durch vermittelnde Glieder oder Zustände ineinander über, sie sind überhaupt, wie alle Gesteine, nicht Arten (Species) im naturhistorischen Sinne, sondern nur Gemenge oder Aggregate von Mineralarten, deren Zusammensetzung nur innerhalb ziemlich weiter Grenzen einigermaßen constant ist. Allerdings treten gewisse typische Mineralverbindungen, wie z. B. die des Granits (aus Feldspath, Quarz und Glimmer gemengt) ungemein häufig und in allen Erdtheilen in sehr constanter Weise auf und dieser Umstand hat eben veranlaßt, diese sich vielfach wiederholenden Gesteine mit besondern Namen zu belegen; man darf aber diese Regel, welche zur bequemern Unterscheidung benutzt worden ist, nicht für ein Naturgesetz halten und nie vergessen, daß die Unterscheidung und Benennung der Gesteine eine rein menschliche Satzung ist, die niemals den Gegenstand wirklich erschöpfen, niemals die gesammte Mannichfaltigkeit der Natur zum Ausdruck bringen kann. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Varietäten, die man unter

Digitized by Google

einem Gesteinsnamen zusammenfaßt, sind zuweilen sogar viel größer als die gegenseitigen Unterschiede zweier Gesteine.

§. 41.

Dessenungeachtet lassen sich die Eruptivgesteine ganz passend wieder in drei Abtheilungen gruppiren, deren jede besonders in der Art der Verbindung und des äußern formalen Auftretens ihre eigenthümlichen Charaktere besitzt.

§. 42.

Zu der ersten dieser Abtheilungen rechne ich die granitartigen Gesteine: Granit, Syenit, manche Quarzporphyre, Granulit und Greisen; zu der zweiten die meisten sowol quarzhaltigen als quarzfreien, oft mandelsteinartigen Porphyre und die Grünsteine; zu der dritten endlich die basaltischen, trachytischen und phonolitischen Gesteine.

§. 43.

Die granitischen Gesteine pflegen, am häufigsten mit kryställinischen Schiefern verbunden, flache oder hohe Gebirgsrücken zu bilden, in denen sie oft als centrale Kerne hervortreten. Ihre Gebiete sind in Deutschland meist über das Niveau größter Fruchtbarkeit emporgerückt, mit Wald und Wiesen bedeckt. Sehr gewöhnlich finden wir auf oder neben ihnen Regionen des Metallbergbaues.

§. 44.

Die Porphyre und Grünsteine bilden gewöhnlich minder große zusammenhängende Massivs. Letztere werden am häufigsten als kuppig hervorragende Durchsetzungen zwischen Thon und Grauwackenschiefer gefunden, oft schon in ziemlich hohen vorherrschend bewaldeten Regionen, aber nicht als eigentliche und höchste Centralmassen von Gebirgsrücken, sondern als zahlreiche isolirte Kuppen auf breiten von Thälern durchschnittenen Plateaus. Auch in ihrer Nähe sind ziemlich oft metallische Lagerstätten bekannt.

Die quarzführenden, quarzfreien und mandelsteinartigen Porphyre dagegen finden wir am häufigsten vereint mit Ablagerungen

Digitized by Google

der Steinkohlenformation, zwischen deren fruchtbarem und industriereichem Hügellande sie oft als bewaldete Berge hervorragen, ohne eigentliche Gebirge zu bilden.

§. 45.

Die basaltischen, trachytischen und phonolithischen Gesteine endlich treten gewöhnlich als isolirte oder zu gebirgsähnlichen Gruppen vereinte Berge auf, die aber nie hohe und massive Gebirgsrücken bilden, sondern stets mehr aus einer Zusammenhäufung isolirter Kegelberge bestehen. Ziemlich oft finden wir sie mit Ablagerungen der Braunkohlenformation zusammen. Sie liefern einen äußerst fruchtbaren Boden, der nur leider häufig durch zu steile Abdachung dem Feldbau unzugänglich ist. An metallischen Lagerstätten findet man mit ihnen verbunden fast nur Eisenerze und Manganerze.

§. 46.

Die Porphyre, Grünsteine, Basalte, Phonolithe und Trachyte haben durch ihr felsiges und kuppiges Hervortreten ganz besonders häufig leicht zu befestigende, die Gegend beherrschende Punkte dargeboten. Auf ihnen finden wir darum sehr oft feste Burgen und Ruinen derselben, und es ist charakteristisch für diese, daß sie nicht an Thäler gebunden sind, während alle andern Gesteine vorherrschend nur in den Thalwindungen und Vorsprüngen oder an Gebirgsrändern Veranlassung zu solchen Befestigungen im Kleinen darboten.

Verbreitung der massigen Gesteine in Deutschland.

§. 47.

In Deutschland nehmen die granitischen Gesteine besonders folgende Gebiete ein, gleichsam als von andern Gesteinen umlagerte, aus der Tiefe emporragende Kerne.

1) Am Harz den Brocken mit seinen nächsten Nachbarbergen, und die Gegend zwischen dem Ramberg und der Roßtrappe. Hier ist der Granit ausnahmsweise nicht von krystallinischen Schiefern,

Digitized by Google

sondern unmittelbar von Grauwackenbildungen umgeben, aus denen er, gleichsam zwei feste Kerne bildend, hervorragt.

2) Im nordwestlichen Theile des Thüringer Waldes treten in unregelmäßig umgrenzten Gebieten Granit, Syenit und Quarzporphyr auf, erstere beide sind mit Gneis und Glimmerschiefer verbunden, bilden aber nicht den Kamm des Gebirges, sondern vielmehr Depressionen der Abhänge in den Gegenden von Mehlis, Celle, Brotterode und Liebenstein. Der jüngere Quarzporphyr, welcher ihnen zum Theil hier gar nicht zuzurechnen ist, überragt sie.

3) Im Fichtelgebirge bilden vier große und einige kleinere Granitmassivs die Kerne, welche zunächst von Gneis und Glimmerschiefer, dann aber von Thonschiefer umlagert sind.

4) Das Erzgebirge besteht zwar vorherrschend aus krystallinischen Schiefern, diese sind aber vielfach durchsetzt von großem und kleinem Granit und Porphyrmassivs, und von zahlreichen Gängen dieser Gesteine. Südlich reichen sie in der Gegend von Karlsbad sogar weit über die Grenzen des Erzgebirges hinaus, noch jenseit des Egerthales ein beträchtliches Granitgebiet bildend.

5) Nördlich vom Erzgebirge zeigt sich zunächst ein ellipsenförmiges Granulitgebiet von etwa sechs Meilen Länge und zwei Meilen Breite, umwallt von Gneis und Glimmerschiefer und durchsetzt von Granit, Grünstein und Serpertin.

Dieses merkwürdige Gebiet bildet zwar jetzt keine Hervorragung, welche man berechtigt wäre ein Gebirge zu nennen, dennoch besitzt es deutlich den innern Bau eines kleinen selbständigen Gebirges von der Form des Harzes und ist wahrscheinlich als der letzte Ueberrest eines solchen anzusehen [12]).

6) Die Oberlausitz besteht vorherrschend aus einem großen, wenig erhabenen Granitgebiet, an welches sich westlich bis an die Elbe kleinere noch flachere Gebiete von Granit, Syenit und Quarzporphyr anschließen, aber auch von allen diesen ragen nur die höhern Theile unbedeckt hervor.

7) Im Riesengebirge zeigt sich zunächst ein großer, aus zwei miteinander verwachsenen Massen bestehender Granitkern, umhüllt

Digitized by Google

von krystallinischen Schiefern, aus denen noch mehre kleinere Massen von Granit und Porphyr hervortreten.

8) Der krystallinische Kern der Sudeten ist vorherrschend granitischer Natur, welches Gestein aber vielfach in Gneis übergeht.

9) In der breiten und flachen Anschwellung des Böhmisch-Mährischen Grenzgebirges finden wir wieder sehr ausgedehnte Gebiete von Granit und Granulit, verbunden mit Gneis und Glimmerschiefer, deren Verbreitungsformen aber wenig bekannt sind.

10) Aehnlich verhält es sich mit dem Böhmer Wald, in welchem granitische Gesteine besonders am nordöstlichen und südwestlichen Abhange vorzuherrschen scheinen, während im Centrum die krystallinischen Schiefer überwiegen.

11) Südlich lehnt sich daran der vorherrschend granitische Bairische Wald an, der, dem Donauthale folgend, einen granitischen Ausläufer bis nach Linz erstreckt.

Uns mehr nach dem Westen Deutschlands wendend, finden wir

12) im Odenwald wieder eine vorherrschend aus Granit und Syenit, untergeordnet auch aus Quarzporphyr bestehende Erhebung, als deren nördliche, durch das breite Mainthal unterbrochene Fortsetzung

13) die Granite und Porphyre am südlichen Fuß des Spessart anzusehen sind.

Nach der entgegengesetzten Richtung vom Odenwalde aus erhebt sich in derselben Linie, aber gleichfalls durch eine flache Einsenkung getrennt,

14) die große vorherrschend krystallinische Gebirgsmasse des Schwarzwaldes. Granit, innig mit Gneis verbunden, und Quarzporphyr treten hier als erhebende Principe an die Oberfläche und erreichen mit Ausnahme der Alpen die größten Höhen in Deutschland.

Endlich haben wir nun noch ganz im Süden Deutschlands

15) das mächtige Alpengebirge ins Auge zu fassen, in dessen innerer Centralkette granitische Kerne vielfach aus krystallinischen Schiefern hervorragen, während ein großes, relativ sehr altes Quarzporphyrmassiv in der Umgegend von Botzen eigentlich nur

Digitized by Google

in den Senkungen der Oberfläche unter mächtigen Flötzablagerungen zum Vorschein kommt.

§. 48.

Diese granitischen Gebiete bezeichnen in der Hauptsache zugleich die Lage der bedeutendsten Gebirgserhebungen Deutschlands. Man erkennt deutlich den innigen Zusammenhang zwischen ihrem Hervortreten und diesen besondern Formen der Erdoberfläche. Allerdings werden wir auch in Deutschland einige Gebirge kennen lernen, welche keine granitischen Kerne besitzen, so z. B. das große rheinische Schieferplateau, die schwäbische Alp, das böhmische Mittelgebirge, die Rhön und das Vogelsgebirge; diese zeigen aber auch einen durchaus andern Charakter äußerer Form.

§. 49.

Die wichtigsten Gebiete, in welchen dem Granit nicht zugehörige Porphyre, Mandelsteine und Grünsteine in Deutschland auftreten, sind folgende:

1) Am Harz finden wir die Grauwackenbildungen vielfach durchschwärmt von stock- oder gangförmigen Grünsteinmassen, welche aber stets nur kleine kuppenförmige Hervorragungen bilden.

Durchaus in derselben Weise zeigen sich die Grünsteine

2) in dem breiten Grauwackenplateau an beiden Seiten des Rheins zwischen Bingen und Bonn;

3) auf der Hochfläche, welche den Thüringer Wald mit dem Fichtelgebirge und Erzgebirge verbindet;

4) in dem schlesischen und

5) in dem böhmischen Grauwackengebiet.

Der allgemeine Charakter dieser Grünsteinbildungen ist somit ein durchaus übereinstimmender und dieselbe Erscheinung wiederholt sich auch in andern Ländern.

Außerdem aber finden sich hier und da z. B. im Erzgebirge auch Grünsteine und Serpentine vereinzelt zwischen krystallinischen Schiefern, Granit oder Granulit.

6) Am Südrand des Harzes finden wir ferner bei Ihlefeld

Digitized by Google

ein kleines Gebiet, in welchem quarzführende und quarzfreie, oft mandelsteinartige Porphyre als kuppige Berge aus dem kohlenführenden Rothliegenden aufragen.

Ganz ähnlich verhalten sich

7) im nordwestlichen Theile des Thüringer Waldes die Quarz- und Glimmerporphyre, die Mandelsteine und gewisse mehr den Grünsteinen verwandte augit- oder hornblendereiche Massen. Ebenso

8) am südlichen Fuße des Hundsrück im dortigen Steinkohlengebiet mancherlei Porphyre, Mandelsteine und mit dem unbestimmten Namen Trapp oder Melaphyr belegte grünsteinartige Gesteine.

9) Die Glimmer- und Mandelsteinporphyre, welche in der Umgegend von Zwickau mit der Kohlenformation zusammen vorkommen.

10) Die Hornblendeporphyre im Pottschappler Kohlenbecken.

11) Die Porphyre und Mandelsteine, welche in der mit Steinkohlenbildungen erfüllten Einsattelung zwischen dem Riesengebirge und den Sudeten hervortreten.

12) Die Porphyre, welche im Innern Böhmens zum Theil mit Steinkohlenbildungen verbunden sind.

Abweichend von solcher Combination finden wir

13) die Grünsteine und Serpentine, welche, zum Theil erzhaltig, zwischen dem Waldenburger Kohlengebiet, Breslau und Neisse, in krystallinischen Schiefern und granitischem Gesteine sich finden.

14) Das breite und flache Porphyrgebiet zwischen Altenburg und Oschatz in Sachsen, von welchem indessen nur hier und da einzelne Kuppen und felsige Thalgehänge aus einer mächtigen Decke von Diluvial- und Braunkohlenbildungen hervorragen. Damit dürften indessen unter der Diluvialebene Leipzigs hinweg

15) auch die Porphyrhügel bei Halle in Verbindung stehen, welche dort abermals mit Steinkohlenbildungen in Contact treten.

§. 50.

Alle diese Grünstein- und Porphyrgebiete unterscheiden sich somit nicht blos durch die Natur der Gesteine von den zuvor genannten granitischen Gebieten, in welchen untergeordnet auch

Digitized by Google

Quarzporphyre als ihnen zugehörig auftreten, sondern wol noch wesentlicher dadurch, daß sie meist nicht wahre Gebirgserhebungen und auch nicht einen umhüllenden Mantel krystallinischer Schiefergesteine bedingt haben. Wo sie in breiten Gebirgsplateaus auftreten, wie am Rhein, am Harz und zwischen dem Thüringer Wald und Fichtelgebirge, da kann man sie dennoch nicht als Ursachen dieser Gebirgserhebungen ansehen. Der Bau derselben ist in keiner Weise von ihnen abhängig, wie das bei den Granitgebieten der Fall ist, selbst wenn auch letztere oft noch lange nach ihrer Entstehung neue Hebungen erlitten haben. Jede einzelne Grünstein- oder Porphyrkuppe mag allerdings entweder das Resultat einer selbständigen Empordrängung oder der größern Widerstandsfähigkeit gegen Zerstörungen von außen sein, aber sie haben durch ihre gemeinsame Erhebung in der Regel keine wahren Gebirgsketten bedingt. Zugleich sind sie im Allgemeinen neuerer Entstehung als die granitischen Gesteine und verrathen sich durch ihre oft blasige oder mandelsteinartige Textur als näher der ursprünglichen Oberfläche festgewordene Gesteine. Durch welche Ursachen das gewöhnliche Zusammenvorkommen der Grünsteine mit Thonschiefer und gewisser Porphyre mit Steinkohlenbildungen bedingt sei, ist bis jetzt noch nicht hinreichend erkannt.

§. 51.

Die basaltischen Gesteine mit den zu ihrem Gefolge gehörigen Trachyten, Phonolithen und tuffartigen Bildungen zeigen sich noch weniger an wahre Gebirgserhebungen geknüpft als die Porphyre und Grünsteine. Sie bilden zunächst eine breite, aus einzelnen dichtern Gruppen und zwischenliegenden Lücken bestehende Zone quer durch Deutschland hindurch von Schlesien bis zur Eifel.

1) In Schlesien und dem nordöstlichen Böhmen sind ihre Kegelberge sehr vereinzelt, theils über Niederungen ausgestreut, theils bis zu den Gipfeln des Riesengebirges aufsteigend, aber unabhängig von diesem.

2) Im böhmischen Mittelgebirge drängen sie sich dann zu einem kleinen aus lauter schönen Kegeln bestehenden Gebirge,

Digitized by Google

deſſen nördliche und weſtliche Zweige auf der Höhe des Erzgebirges und im Fichtelgebirge gefunden werden.

3) Nach einer kleinen Unterbrechung folgt nun weſtlich die weniger dichte Gruppe der Rhön.

4) Am innigſten zu einem Ganzen verbunden, aber nur zu geringer Höhe aufſteigend, finden wir ſie im Vogelsgebirge, deſſen vereinzelte Vorpoſtenkegel ſich über einen großen Theil von Heſſen und der Wetterau ausbreiten.

Dann folgen

5) die Baſalte des Weſterwaldes;

6) die Trachyte und Baſalte des Siebengebirges und

7) die zum Theil ſehr neuen Baſalte der Eifel mit durchaus vulkaniſchem Charakter.

Dieſe drei letzten Gruppen liegen auf dem breiten rheiniſchen Grauwackenplateau, welches auch zwiſchen ihnen hier und da von kleinen Baſaltkegeln überragt wird, oder an deſſen äußerm Rand.

Außerhalb dieſes breiten Gürtels, welcher zugleich ungefähr die Grenze zwiſchen Nord- und Süddeutſchland bildet, finden wir dann im Süden hauptſächlich noch drei Gruppen.

8) Im kleinen Kaiſerſtuhlgebirge, welches mitten aus der Thalebene des Breisgaues aufragt;

9) in der Schwäbiſchen Alp und bis zu den Rändern des Riesgaues, ſehr vereinzelt; ſowie endlich

10) in der Umgebung vom Gleichenberg in Steiermark.

Zerſtreute Baſaltberge finden ſich indeſſen auch im Odenwalde und in deſſen Umgebungen.

§. 52.

Eine ſolche Unabhängigkeit von der Lage und Richtung der Gebirgsketten zeigen die Baſalte, Trachyte und Phonolithe beinahe in allen Ländern der Erde, wo man ſie kennt. Ueberall ſind ihre Berge mehr oder weniger vereinzelt. Sie treten darum dem Verkehr im Großen weniger hindernd entgegen als alle andern Eruptivgeſteine, denn ſie laſſen ſich leichter umgehen,

Digitized by Google

während dagegen ihre einzelnen Berge oft schwer zu ersteigende und besonders feste Punkte bilden.

§. 53.

Eine natürliche Folge der im Vorstehenden wenn auch nur ganz flüchtig geschilderten Vertheilung und Gruppirungsweise der Eruptivgesteine auf deutschem Boden, die aber in den meisten Ländern sich ähnlich wiederholt, ist die, daß von allen die granitischen Gesteine am häufigsten natürliche Grenzen bilden und minder bewohnbare Flächenräume hervorrufen. Das Letztere ergibt sich auch ganz speciell durch die Ortszählungen im Gebiet der geognostischen Karte von Sachsen, sobald man die Resultate der einzelnen Sectionen mit gehöriger Umsicht vergleicht.

2) Krystallinische Schiefer- oder metamorphische Gesteine.

§. 54.

Zu ihnen gehören Gneis, Glimmerschiefer, Talkschiefer, Chloritschiefer, Hornblendeschiefer und manche Thonschiefervarietäten. Es sind krystallinisch-schieferige Verbindungen von Glimmer, Quarz, Feldspath, Talk, Chlorit und Hornblende in verschiedenen Verhältnissen. Auch sie bilden wie die Massengesteine keine abgeschlossenen Arten, sondern gehen alle ineinander und selbst in manche Massengesteine über, wie sich denn z. B. der Gneis nur durch seine schieferige Textur vom Granit unterscheidet.

§. 55.

Außer der allen eigenthümlichen Schiefertextur zeigen sie zuweilen auch noch eine Art Schichtung (Sonderung in Platten und plattenförmige Wechsellagerung), sowie sehr oft auch eine gewisse lineare Streckung oder Fältelung nach einer bestimmten Richtung. Porphyrartig werden sie manchmal entweder durch einen ihrer wesentlichen Gemengtheile oder durch Krystalle eines der sehr häufig accessorisch in ihnen auftretenden Mineralien, wie Granat, Magneteisenerz, Eisenkies u. dgl. Nie enthalten sie deutliche Versteinerungen, sehr oft aber untergeordnete Einlagerungen

Digitized by Google

nicht schieferiger Gesteine, z. B. Kalkstein, Dolomit, Quarz, Eisenstein, und ebenso sind sie sehr oft durchsetzt von kleinen Massen oder Gängen von Eruptivgesteinen und von Erzgängen.

§. 56.

Sehr oft herrscht in einem großen Gebiet eins der Schiefergesteine, z. B. Gneis oder Glimmerschiefer, als Hauptmasse vor, während andere oder vielerlei Varietäten desselben Gesteins ihm untergeordnet parallel der Schieferung eingelagert sind; dadurch gewinnen dergleichen Gebiete zuweilen eine größere Mannichfaltigkeit, als man aus ihren Darstellungen auf geologischen Karten zu vermuthen geneigt ist.

§. 57.

Ihre Entstehungsweise ist noch mehr in Dunkel gehüllt als die der andern Gesteine, die meisten Geologen sind indessen der Ansicht, daß sie größtentheils durch einen Umwandelungsproceß aus geschichteten Ablagerungen entstanden sind, welcher durch plutonische Thätigkeit im Erdinnern hervorgerufen wurde, und daß sie erst nach ihrer Umwandelung durch Erhebung und Zerstörung darüber liegender Massen an die Oberfläche gelangten. Jedenfalls sind sie in der Regel als die ältesten Gesteinsbildungen anzusehen, welche von allen deutliche Versteinerungen enthaltenden Schichten überlagert und von allerlei Massengesteinen oder Gangbildungen durchsetzt werden. Darum enthalten sie auch fast niemals Bruchstücke oder Geschiebe anderer Gesteine.

§. 58.

Sie finden sich ganz vorzugsweise in Gebirgsgegenden mit granitischen Gesteinen zusammen, die von ihnen oft rings umgeben werden. Von diesen Kernen der granitischen Gesteine aus gelangt man dann durch die umhüllende Zone der krystallinischen Schiefer in die deutlich sedimentären Gesteine.

Sie sind in diesen Fällen offenbar erst durch das Empordrängen der granitischen Gesteine in diese Stellung gelangt.

Digitized by Google

§. 59.

Wo ihre Schieferung in großen Gebieten ziemlich horizontal liegt oder doch nur wenig aufgerichtet ist, da bringen sie meist eine ziemlich einförmige Oberflächengestaltung hervor, die nur in tief eingeschnittenen Thälern durch Felsenbildung unterbrochen wird, so z. B. im Erzgebirge. Wo dagegen, wie in den westlichen Alpen, ihre Schieferung stark aufgerichtet ist, da bilden sie oft sehr schroffe und zackige Felsspitzen.

§. 60.

Der Boden, welcher aus ihrer Zersetzung hervorgeht, ist meist fruchtbar, aber diese Fruchtbarkeit wird häufig durch ungünstige Niveauverhältnisse neutralisirt.

Zu Baumaterialien eignen sich ihre festern Varietäten meist nur im rohen unbehauenen Zustande als eigentliche Mauersteine oder etwas zugerichtet als Platten. Von Erzgängen sind sie ganz besonders häufig durchsetzt, namentlich in der Nähe von Eruptivgesteinen; außerdem enthalten sie aber nicht eben viele nutzbare Lagerstätten.

§. 61.

Ihre wichtigsten Verbreitungsgebiete in Deutschland sind folgende:

1) Im nordwestlichen Theile des Thüringer Waldes, bei Brotterode, tritt Gneis nur sehr untergeordnet und innig mit Granit verbunden auf, dagegen finden wir bei Ruhla den Glimmerschiefer ziemlich selbständig und mächtig entwickelt.

2) Im Fichtelgebirge sind die großen Granitkerne von breiten Gneis- und Glimmerschieferzonen umgeben, an welche sich dann auch halbkrystallinischer Thonschiefer, Chlorit- und Hornblendeschiefer anschließen. Besonders merkwürdig ist aber hier auf dem westlich ausgebreiteten Plateau noch das elliptische Gebiet krystallinischer Schiefergesteine, welches Münchberg umgibt, theils aus Gneis, theils aus Glimmerschiefer bestehend, welche beide ineinander übergehen und viele Einlagerungen von Hornblendeschiefer enthalten, außerdem aber von zahlreichen Eklogit-

Digitized by Google

und Serpentinkuppen durchsetzt werden. Dieses flache krystallinische Gebiet, welches in Gestalt und Größe ungemein dem sächsischen Granulitgebiet ähnelt, lagert ringsum auf Grauwackenbildungen.

3) Das Erzgebirge besteht ganz vorherrschend aus Gneis und Glimmerschiefer. Diese werden nur hier und da von großen Granit- und Porphyrmassivs, von kleinern Porphyr- und Grünsteingängen, sowie vielfach von Erzgängen durchsetzt und sind nördlich von halbkrystallinischem Thonschiefer umlagert. Hier hat Werner zuerst die in gewissem Grade constante Aufeinanderfolge dieser drei Hauptschiefergesteine festgestellt, die aber mancherlei Ausnahmen erleidet und gewiß nicht so zu deuten ist, wie sie Werner auf dem damaligen Standpunkte der Wissenschaft gedeutet hat. Man findet nämlich in der Regel die am meisten krystallinischen Schiefer (wie Gneis) zuunterst, darüber minder krystallinische (z. B. Glimmerschiefer), und darüber die am wenigsten krystallinischen (z. B. Thonschiefer), welche sich an mehren Orten wiederholende Reihe aber nach neuerer Ansicht nur als eine Folge ungleich starker Metamorphose von innen heraus anzusehen ist.

4) Auch das sächsische Granulitgebiet ist von einem ziemlich regelmäßigen, aber schmalen Saum von Gneis, Glimmerschiefer und halbkrystallinischem Thonschiefer rings umgeben.

5) Im Riesengebirge ist das große Granitgebiet zwischen Reichenberg und Hirschberg nördlich von Gneis mit eingelagertem Glimmerschiefer, südöstlich aber in den höchsten Regionen unmittelbar von Glimmerschiefer umgeben und überlagert, in welchem mehrfach körniger Kalkstein eingelagert ist.

6) Die noch wenig genau bekannten Sudeten bestehen vorherrschend aus Gneis und Glimmerschiefer, durchsetzt von Graniten.

7) Eine außerordentliche Verbreitung erlangen aber diese Gesteine in dem böhmisch-mährischen Grenzgebirge,

8) sowie in der Hauptaxe des Böhmer Waldes, die beide ebenfalls noch zu den geognostisch minder bekannten Gegenden Deutschlands gehören.

9) Am südlichen Fuß des Spessart und

Digitized by Google

10) im Odenwald spielen Gneis und Glimmerschiefer nur eine sehr untergeordnete Rolle neben den granitischen Massengesteinen.

11) Der Schwarzwald besteht dagegen vorherrschend aus diesen beiden krystallinischen Schiefergesteinen, welche auch hier granitische Kerne umhüllen, von Porphyr- und Erzgängen durchsetzt sind, wie im Erzgebirge.

12) Im deutschen Alpenlande finden wir die Centralkette wieder durchaus vorherrschend aus krystallinischen Schiefern sehr verschiedener Art zusammengesetzt, die nur hie und da in granitische Gesteine übergehen oder von ihnen wie von Serpentinen durchsetzt werden. Gneis und Glimmerschiefer spielen zwar auch hier eine wichtige Rolle, aber sie sind vielfach durch Wechsellagerung verbunden mit Chloritschiefer, Talkschiefer, Talkkalkschiefer und Kalkglimmerschiefer, wie denn auch eine Menge reine körnige Kalksteinlager darin auftreten. Dieses große Gebiet krystallinischer Schiefer ist verhältnißmäßig arm an Erzgängen, unter denen beinahe nur die goldhaltigen Quarzadern in den Salzburger und Tiroler Tauern genannt zu werden verdienen.

§. 62.

Obwol sonach die Zahl der krystallinischen Schiefergebiete geringer ist als die der Granitkerne, so ist doch der Flächenraum, den sie einnehmen, bedeutend größer, und das ist in der That charakteristisch für die Art ihres Auftretens. Uebrigens aber stimmen sie in ihrem Einfluß auf das Leben sehr überein mit den mineralogisch so verwandten granitischen Gesteinen.

3) Geschichtete oder Sedimentärgesteine.

§. 63.

Ihr allgemeiner Charakter ist durch die Art ihrer Entstehung bedingt. Es sind Ablagerungen aus Wasser. Kalksteine verschiedener Art, Dolomit, Mergel, Thon, Schieferthon, Thonschiefer, Quarzit, Sandstein, Conglomerat und tuffartige Bildungen wechseln vielfach in Bänken (Lagern) miteinander ab, die gewöhnlich in sich deutlich geschichtet sind und oft sehr viele deut-

Digitized by Google

liche Ueberreste von vorweltlichen Pflanzen und Thieren enthalten, durch deren Natur man auch ohne erkennbare Lagerung ihr relatives Alter zu bestimmen vermag. Zu diesen häufigsten Gesteinen gesellen sich als seltnere Einlagerungen besonderer Art: Kohlen, Eisensteine, Gyps, Anhydrit, Steinsalz, Kieselschiefer, Alaunschiefer, Schwefel, Schwefelkies, Kupferschiefer und Galmei. An der Oberfläche aber findet man häufig noch unverbundene, lose Anhäufungen von Gerölle, Kies, Sand, Lehm, Muschel- und Infusorienschalen.

§. 64.

Jene Gesteine sind gruppenweise miteinander verbunden, der Art, daß gewisse derselben gewöhnlich zusammen vorkommen. Sie haben sich ursprünglich regelmäßig übereinander gebildet, sind aber dann durch die Wirkungen der vulkanischen (plutonischen) Thätigkeit örtlich oft aus ihrer ersten Lagerung gebracht worden, sodaß ihre Schichten nun gebogen, zerbrochen, aufgerichtet und übereinander gestürzt oder geschoben sind.

Diese Störungen haben besonders in Gebirgen und an deren Rändern stattgefunden, zuweilen jedoch auch an solchen Stellen, wo äußerlich keine Gebirgserhebung sichtbar ist. Dadurch ist dann natürlich auch ihre ursprüngliche Aufeinanderfolge vielfach gestört worden.

§. 65.

Die sehr mannichfache und mächtige Reihe aller so übereinander gebildeten Gesteinsschichten hat man zur bequemern Uebersicht in sogenannte Gruppen und Formationen eingetheilt, in denen man wieder als Unterabtheilungen einzelne Glieder unterscheidet. Geht man von den speciellen Gesteinsplatten, den einzelnen Schichten aus, so bilden mehre durch ihre Eigenthümlichkeiten zusammengehörige ein Formationsglied, verwandte Formationsglieder zusammen eine Formation und mehre Formationen rechnet man zu einer Gruppe.

§. 66.

Eine Zeit lang glaubte man, daß sich die sogenannten Flötzformationen als über den ganzen Erdkörper hinweg gleichartige

Digitized by Google

und gleichzeitige Bildungen ansehen ließen. Daß man also überall dieselben Schichten in derselben Reihe wieder finden müsse.

Genauere Untersuchung ergab indessen, daß sie alle nur in gewissem Grade locale Bildungen sind, Resultate periodischer Ablagerung in größern oder kleinern Wasserbecken, welche im Laufe der Zeiten ihre Ausdehnung und sogar ihre Lage gänzlich verändert haben.

§. 67.

Indem in mehren solcher großen Wasserbecken gleichzeitig Ablagerungen erfolgten, sind diese zwar zeitlich äquivalent, aber oft mineralogisch sehr voneinander verschieden. So gibt es z. B. Ablagerungen, welche durch ihre Versteinerungen als dem Alter nach ganz unserer nordeuropäischen weißen Kreidebildung entsprechend erkannt worden sind, auch in den Alpen, in Griechenland, im westlichen Asien, im nördlichen Frankreich, in Süd- und Nordamerika; aber die Gesteinsschichten, aus denen sie bestehen, sind in allen diesen Ländern außerordentlich verschieden voneinander, so verschieden, daß man daraus nie auf ihre gleichzeitige Bildung hätte schließen können.

§. 68.

Während man zuerst das Gesetzmäßige ihrer räumlichen Aufeinanderfolge und daraus abgeleiteten Nacheinanderbildung nur aus der beobachtbaren Uebereinanderlagerung der einzelnen Schichten erkennen konnte, hat man jetzt durch die darin enthaltenen Versteinerungen ein neues Hülfsmittel ihrer Altersbestimmung gewonnen, durch welches es möglich wird, auch die Ablagerungen sehr voneinander entfernter Erdgegenden, deren materielle Verbindung und gegenseitige Lagerung man nicht beobachten kann und deren Gesteinszusammensetzung gänzlich verschieden ist, dennoch miteinander zu vergleichen und ihr relatives Alter mindestens annähernd zu bestimmen.

§. 69.

Auf diese Weise ist nach und nach für die ganze Erdoberfläche, soweit sie bis jetzt in dieser Beziehung untersucht ist, eine

Digitized by Google

ideale Scala oder Flötzformationsreihe gewonnen worden, von welcher aber an jedem einzelnen Orte stets nur gewisse Glieder vorhanden sind. Da die Gesteinszusammensetzung der gleich alten Glieder keineswegs überall dieselbe ist, so hat diese für die Wissenschaft von der Erdbildung so höchst wichtige Methode der Altersbestimmung weit voneinander entlegener Schichtgruppen keinen so unmittelbaren Einfluß auf das Leben. Man kann nicht allgemein aus dem Alter auf die Gesteinsnatur schließen. Man kann nicht erwarten, gewisse nutzbare Fossilien, die man in Europa in einer bestimmten Formation kennt, auch in Amerika in derselben wieder zu finden oder umgekehrt. Solche Schlüsse sind nur in beschränkterm Kreise zulässig. In einem Lande, nicht größer als Deutschland, da gelten sie allerdings, da kann man z. B. in der Muschelkalkformation oder im Zechstein überall Steinsalz erwarten, und je geringer der Abstand zweier Punkte ist, um so sicherer kann man auch darauf rechnen, selbst die unbedeutendsten Gesteinsmodificationen ganz in derselben Ordnung übereinander wieder zu finden. Die horizontale Gleichmäßigkeit der Ablagerungen ist also nur eine relative. Sie gilt nur für beschränkte Flächenräume, deren Ausdehnung aber für die einzelnen Fälle ganz ungleich ist und sich daher nie genau vorausbestimmen läßt. Sie berechtigt zur Hoffnung des Wiederfindens einer bestimmten Schicht und diese Hoffnung ist um so größer, auf je beschränktern Raum sie ausgedehnt wird, um so geringer, je größer dieser Raum.

§. 70.

Die allgemeine Scala der Flötzformationen, wie sie in jedem guten Lehrbuch der Geognosie zu finden ist, hat aus diesem Grunde für unsern vorliegenden Zweck keinen großen Werth, wol aber die genaue Kenntniß der Formationsreihe innerhalb Deutschland.

Die deutsche Flötzformationsreihe läßt sich übersichtlich so darstellen:

Digitized by Google

Gruppen.	Formationen.	Formationsglieder.	Einige Parallelgebilde.
Alluvialgebilde.	Ganz neue Ablagerungen.	Anschwemmungen der Flüsse u. des Meeres: Schlamm, Schlick, Sand, Geschiebe ꝛc.	Korallenriffe.
		Quellenabsätze: Kalktuff, Raseneisenstein u. s. w.	
		Torf und Infusorienlager.	
Diluvialgebilde.	Erratische Blöcke.	Felsblöcke und Geschiebe aus Skandinavien.	
	Löß.	Lehm, Sand, Thon und Geschiebe.	Höhlenschwamm, Knochenbreccie, Bohnerz.
Molassegruppe oder Tertiärgebilde.	Pliocenformation (obere Molasse).	Süßwasserkalk, Meeressand und Kalkstein.	
	Miocenformation (mittlere Molasse).	Tegel, Grobkalk, Sand und Sandstein.	Der größte Theil der eigentlichen Alpenmolasse.
	Eocenformation (untere Molasse).	Septarienthon, Töpferthon, Braunkohlen, Braunkohlensandstein.	
		Nummulitengesteine.	
Kreidegruppe.	Kreideformation.	Weiße Kreide mit Feuersteinen.	Tuffkreide von Maestricht.
		Weiße Kreide ohne Feuersteine.	
		Kreidemergel.	Ueber Quader nördlich vom Harz.
	Quaderformation.	Oberer Quadersandstein.	Sudmerstein daselbst. Oberer Mergel des obern Quaders daselbst.
		Pläner kalk.	Unterer Mergel des obern Quaders daselbst.
		Plänermergel (Flammenmergel).	Hippuritenkalksteine der Alpen.
		Pläner sandstein.	Wiener Sandstein z. Th.
		Unterer Quadersandstein.	
	Neocomformation.	Hilssandstein.	Neocomien. Einiger Flysch der Alpen.
		Hilsthon.	
Juragruppe.	Wieldenformation.	Wieldensandstein (Deistersandstein).	
		Wieldenkalk (Serpulit).	
	Juraformation.	Weißer Jura: Kalkstein, Dolomit, Korallenkalk, Rogenstein.	Soolenhofener Kalkschiefer, Diceraskalk.
		Brauner Jura: (Dogger) Thon, Sandstein u. Eisenstein.	

Digitized by Google

Gruppen.	Formationen.	Formationsglieder.	Einige Parallelgebilde.
Juragruppe.	Leias (Lias).	Schwarzer Jura: Mergelschiefer, Kalkstein u. Sandstein.	Belemnitenschiefer, Posidonienschiefer.
Triasgruppe.	Keuper.	Keupersandstein. Keupermergel- und Gyps. Kalkstein und Dolomit. Sandstein und Schieferthon. Lettenkohle.	New red sandstone Englands bis Rothliegendes.
	Muschelkalk.	Oberer Muschelkalk: Kalkstein und Dolomit. Gyps, Anhydrit, Steinsalz und Salzthon. Unterer Muschelkalk (Wellenkalk).	Encrinitenkalk, Ceratitenkalk. Terebratulakalk, Mehlbatzen.
	Buntsandstein.	Röth: bunter Thon und Mergel mit Gyps. Sandstein mit Rogensteinlagern. Braunrother Schieferthon.	
Zechsteingruppe.	Zechsteinformation.	Kalkstein, Dolomit, Gyps und Steinsalz. Stinkstein und bituminöser Mergel- od. Kupferschiefer. Weißliegendes (Sandstein od. Conglomerat).	Das Permische System Rußlands und der Magnesian limestone Englands.
Kohlengruppe.	Rothliegendes.	Conglomerat meist braunroth, Schieferthon und Sandstein. Thonstein, Schieferthon, Kalkstein und Hornstein.	New red sandstone Englands bis hierher.
	Steinkohlenformation.	Kohlensandstein und Kohlenschiefer mit Kohlenlagern. Sandstein und Conglomerat.	
	Kohlenkalkstein.	Kalkstein, Mergel- und Schieferthon (Grauwackenschiefer).	
Grauwackengruppe.	Obere oder devonische Grauwacke.	Grauwackenschiefer, Thonschiefer und Grauwackensandstein mit Einlagerungen von Kalkstein, Quarzit, Kieselschiefer, Alaunschiefer u. s. w.	
	Mittlere oder silurische Grauwacke.	Dieselben Gesteine.	
	Untere oder cambrische Grauwacke.	Thonschiefer und feiner fester Sandstein herrschen noch mehr vor.	

Krystallinische Schiefergesteine.

Digitized by Google

§. 71.

Aber auch diese deutsche Flötzformationsreihe ist insofern ideal, als an keinem einzelnen Punkte alle diese Bildungen wirklich übereinander liegend gefunden werden, sondern überall nur gewisse Theile der ganzen Reihe, und selbst diese Theile bleiben sich in ihrer speciellen Gliederung nicht überall ganz gleich. Darum wird es nöthig, die besondere Entwickelung der einzelnen Gruppen, Formationen und Glieder in den einzelnen Gegenden zu beschreiben, um ein einigermaßen treues Bild der Flötzbildungen Deutschlands zu erhalten. Nicht nur fehlen oft ganze Glieder, Formationen oder Gruppen, sondern auch der petrographische Charakter der vorhandenen ist örtlich zuweilen ein ziemlich ungleicher innerhalb Ablagerungen von genau demselben Alter. Wo aber nachweisbar dieselben Schichten vorhanden sind, da liegen sie auch allemal (oder lagen wenigstens ursprünglich) genau in derselben Ordnung übereinander und das ist natürlich ein auch praktisch sehr wichtiger Umstand.

§. 72.

Wir wollen nun die einzelnen Ablagerungsgruppen, von den ältesten beginnend, in ihrer allgemeinen Verbreitung und ungleichen Entwickelung so kurz und übersichtlich als möglich durch Deutschland verfolgen, während die speciellere Darstellung ihrer localen Zusammensetzung und ihres localen Einflusses einem spätern Abschnitte vorbehalten bleibt.

§. 73.

Auf die Versteinerungen brauchen wir hier keine Rücksicht zu nehmen, da es sich nicht um Belehrungen über Altersbestimmung und Wiedererkennung der Formationen handelt, sondern um Beschreibung bereits geologisch bestimmter Ablagerungen für einen besondern Zweck. Die Reihenfolge der Ablagerungen durchgehe ich von unten nach oben, von den ältesten zu den jüngsten aufsteigend; wo es sich aber um Darstellung der zunächst

Digitized by Google

übereinander liegenden Glieder handelt, setze ich dieselben in ihrer natürlichen Lagerung übereinander, d. h. die zuoberst liegenden obenhin, damit man diese übersichtlichen Reihen nicht in Gedanken umzukehren brauche.

§. 74.

Ganz allgemein gehören die Flötzbildungen mehr den Gebirgsrändern, den Becken zwischen ihnen und den Ebenen, als den eigentlichen Gebirgsgegenden an, obwol sie von letztern nicht ausgeschlossen sind.

Grauwackengruppe.

§. 75.

Man hat diese ungemein mächtige Gruppe neuerlich — und zwar zuerst in England — in mehre Formationen gesondert: die cambrische, die silurische und die devonische. In Deutschland ist es indessen noch nicht möglich gewesen, diese Sonderung überall räumlich durchzuführen, da hier die einzelnen Abtheilungen einander petrographisch sehr ähnlich sind und beinahe nur durch organische Reste voneinander unterschieden werden können.

Aus diesem letztern Grunde ist für unsern Zweck die Sonderung überhaupt minder wichtig, da der allgemeine Einfluß auf das Leben wegen Aehnlichkeit der Gesteine sich in allen Abtheilungen ziemlich gleich bleibt.

§. 76.

In dieser sehr mächtigen Schichtengruppe herrscht ein vielfacher Wechsel von Thon- und Grauwackenschiefervarietäten und Grauwackensandstein durchaus vor. Die allerdings nicht ganz gleichmäßig vertheilten Hauptgesteine sind aber zuweilen mächtige Lagermassen oder dünne Schichten von Quarzit, Kieselschiefer, Dach- und Tafelschiefer, Wetzschiefer, Alaunschiefer, Kalkstein, Dolomit, Conglomerat und Eisenstein eingebettet. Unter diesen Einlagerungen sind einige, wie sich von selbst versteht, technisch

Digitized by Google

wichtig, und zu ihnen gesellen sich auch noch geringe Anthracitlager, verschiedenartige Erzgänge und stockförmige Erzmassen.

§. 77.

Selbst die Grünsteine, obwol eruptiver Natur, verdienen dennoch unter die allgemeinen Charaktere der deutschen Grauwackengebiete mit aufgenommen zu werden, da sie so ungemein häufig in denselben vorkommen und, wo es der Fall ist, in der Regel kleine Berg- oder Felskuppen verursachen. Mancherlei Erzgänge und Einlagerungen von Galmei haben zu nicht unwichtigem Bergbau in diesem Gebiet Veranlassung gegeben.

§. 78.

Der Boden der deutschen Grauwackengebiete ist, von manchen zu kieselreichen Gesteinen absehend, im Allgemeinen fruchtbar zu nennen, doch liegt das Niveau ihrer Oberfläche mehrfach so hoch, daß nur noch Wälder und Wiesen üppig auf ihnen gedeihen.

§. 79.

Die bedeutendsten Grauwackengebiete Deutschlands sind folgende:

Zunächst treten im nordwestlichen Deutschland drei solcher Gebiete unter jüngern Flötzformationen hervor, welche offenbar eigentlich zusammengehören, ein Ganzes bilden und nur an der Oberfläche durch neuere Ablagerungen in den breiten Zwischeneinsenkungen voneinander getrennt sind.

Diese sind:

1) Das rheinische Schiefergebiet zwischen Bingen und Bonn, Arnsberg und Trier, umfassend den Taunus und Westerwald, die Lennegegend, der Hundsrück, die Eifel, die hohe Veen und die Ardennen. Es ist das größte zusammenhängende Grauwackengebiet Deutschlands, nur hier und da von jüngern Bildungen, wie Braunkohle, sporadisch überlagert und von Grünsteinen und Basalten vielfach durchsetzt.

2) Die Hauptmasse des Harzes fortsetzend in den Hügeln bei Magdeburg, und

Digitized by Google

3) das ganze breite Verbindungsplateau zwischen dem nordwestlichen Thüringer Wald, dem krystallinischen Theil des Fichtelgebirges und dem Erzgebirge.

Alle drei bilden sehr bewaldete Hochplateaus mit flachen Rücken, zwischen welche einige tiefe und sehr gewundene Thäler eingeschnitten sind. Mehrfach werden auch sie von Grünsteinen durchzogen und von mancherlei Erzgängen durchsetzt. Alle drei Gebiete zeigen ferner ein gemeinsames Hauptstreichen der Schichten, wodurch gerade ihr unterirdischer Zusammenhang höchst wahrscheinlich wird, und alle drei bestehen theils aus oberer (devonischer), theils aus mittlerer (silurischer) Grauwacke, wenn nicht am Erz- und Fichtelgebirge sogar die untere (cambrische) Abtheilung in Gestalt von versteinerungsleeren Thonschiefern auftritt, die sich dann innig an die krystallinischen Schiefer dieser Gebirge anschließen.

Die übrigen Hauptgebiete der Grauwackengruppe in Deutschland sind folgende:

4) Das schlesische Gebiet vom nördlichen Abhang des Riesengebirges mit Unterbrechungen durch neuere Bedeckungen bis in das Innere Sachsens ausgedehnt, wo eine Art von Verbindung mit der erzgebirgischen Grauwacke stattfindet.

5) Das sudetische Grauwackengebiet, welches die krystallinischen Schiefer und Massengesteine der Sudeten beinahe rings umgibt, mit besonderer Breite gegen Ost und Süd bis jenseit Brünn hinab, aber noch wenig bekannt.

6) Das böhmische, meist silurische Grauwackengebiet, im Innern dieses großen Kessellandes bei Prag und Pilsen, eine kleinere sehr alte Mulde ausfüllend, hier und da noch kleinere Steinkohlenmulden in sich tragend, übrigens von Quarzporphyr und von Grünsteinen und Erzgängen durchsetzt.

7) Das nördliche alpinische Grauwackengebiet, zwischen den nördlichen Kalkalpen und der krystallinischen Centralkette der östlichen Alpen von Neunkirchen über Leoben und Radstadt bis beinahe nach Innsbruck ausgedehnt, und durch die relative Weichheit der Gesteine eine große Längendepression in der Gebirgskette

Digitized by Google

veranlassend. Diese Zone, welche durchaus devonisch zu sein scheint, enthält viele technisch höchst wichtige Spatheisensteinlagerstätten von ungleicher Form und Mächtigkeit. Die gesammte Eisen- und Stahlindustrie Steiermarks beruht darauf. Durch die krystallinische Hauptkette davon getrennt sind noch vier südliche kleinere Grauwackengebiete in den deutschen Alpen bekannt, und zwar

8) das an Kalkstein und Spatheisenstein reiche Gebiet nördlich von Grätz, ebenfalls devonisch.

9) Das Grauwackengebiet des Drauthales zwischen Marburg und St.-Veit bei Klagenfurt, von da nördlich bis Neumarkt zwischen die krystallinischen Schiefer eindringend.

10) Eine große isolirte Grauwackenscholle auf krystallinischen Schiefern am Königstuhl nordöstlich von Gmünd, und

11) das in der Sohle des Geilthales unter jüngern Flötzbildungen nur schmal hervortretende Grauwackengebiet.

Im eigentlichen Norden jenseit des Harzes sowie im ganzen Südwesten Deutschlands fehlen sonach die Grauwackenbildungen an der Oberfläche gänzlich. Sie sind beschränkt auf eine breite, aus sechs Einzelgebieten bestehende Zone in Mitteldeutschland und auf eine zweite aus fünf Gebieten bestehende in den östlichen Alpen.

Kohlenkalksteine.

§. 80.

Diese aus Kalkstein, Mergel und Schiefer bestehende Formation tritt nur im nordwestlichen Deutschland einigermaßen zusammenhängend auf. Sie ist hier nördlich angelehnt an das große rheinische Grauwackengebiet und sinkt bald unter neuere Steinkohlengebilde ein. Sie ist den Grauwackenbildungen so ähnlich, daß man sie früher damit verwechselt hat. Dieser Umstand macht die sporadischen Vorkommnisse des Kohlenkalksteins in dem Grauwackengebiet der Gegend von Hof und bei Kunzendorf in Schlesien, die man nur durch Versteinerungen als solche erkannt hat, für unsere Zwecke ganz unwichtig. Weiter südlich ist noch keine Spur von Kohlenkalkstein gefunden worden.

Digitized by Google

Steinkohlengruppe.

§. 81.

Sie besteht in Deutschland aus der Steinkohlenformation und dem Rothliegenden, die meist ziemlich deutlich voneinander geschieden sind.

§. 82.

Die erstere tritt in 13 voneinander isolirten Gebieten auf, besteht aber überall aus einem vielfachen Wechsel von grauem Sandstein und Schieferthon (Kohlensandstein und Kohlenschiefer) mit Einlagerungen von Steinkohlen und seltener auch von Thoneisenstein. Keine andere Formation erweist sich durch ihren materiellen Bestand so einflußreich auf das locale Leben, keine ruft eine so vielfache und dicht gedrängte Industrie an der Oberfläche hervor als diese. Das wird sich bei Betrachtung der Einzelgegenden noch ganz besonders deutlich herausstellen. Sehr oft finden sich die Kohlenbildungen in becken-, mulden- oder buchtförmigen Vertiefungen der einstigen Oberfläche eingelagert und selbst die gegenwärtige Oberfläche zeichnet sich häufig durch ähnlich geformte Einsenkungen aus, was theilweise von der ursprünglichen Lagerung, theilweise aber auch von der relativ leichtern Zerstörbarkeit ihrer Gesteine herrühren mag. Die vorherrschenden Gesteine der Kohlenformation liefern überdies einen fruchtbaren Boden, sind indessen so oft von Rothliegendem überdeckt, daß die an der Oberfläche von ihnen eingenommenen Gebiete meist nur sehr klein sind. Die Wirkung der Kohlenlager dehnt sich aber nicht nur an der Oberfläche weit über den Flächenraum hin aus, mit welchem sie dieselbe berühren, sondern sie reicht auch, wo sie gar nicht hervorragen, noch durch ziemlich mächtige Bedeckungen herauf. Wie die Pole eines starken Magnets selbst durch eine Tischplatte Eisenfeilspäne local gruppiren, so ruft ein Kohlenlager durch mehre hundert Fuß mächtige Schichten hindurch, wenn es bergmännisch aufgeschlossen ist, Anhäufungen industrieller Bevölkerung hervor.

§. 83.

Die wichtigsten Steinkohlengebiete Deutschlands sind folgende:

Digitized by Google

1) Das Steinkohlengebiet von Aachen ist nur eine Fortsetzung des großen und überaus wichtigen belgischen Gebietes auf deutschem Boden.

In der breiten Bucht des Roer- und Rheinthales ist dasselbe von Molasse und Diluvialbildungen überdeckt, tritt aber dann nordöstlich als

2) Ruhrgebiet zwischen Elberfeld und Dortmund wieder an die Oberfläche hervor, zu einem reichen industriellen Leben um so mehr Veranlassung gebend, da hier wie dort auch mancherlei Erzlagerstätten sich in der Nähe finden.

Als eine weitere Fortsetzung derselben Kohlenablagerung in nordöstlicher Richtung kann man

3) die Steinkohlenbildungen bei Ibbenbühren unweit Osnabrück ansehen, die aber durch die weite, mit Kreide und Molasse erfüllte Bucht von Münster, oberflächlich davon geschieden sind. Charakteristisch für diese drei unterirdisch wahrscheinlich zusammenhängenden Gebiete ist es, daß in ihnen die Kohlenformation nicht von Rothliegendem bedeckt ist, wie ihnen auch die damit gewöhnlich verbundenen Porphyre fehlen.

Die wahrscheinlich unterirdisch ebenfalls zusammenhängende große thüringische Kohlenbildung tritt wieder besonders in drei Gegenden an den Rändern dieser weiten Mulde zur Oberfläche hervor:

4) im Thüringer Walde bei Winterstein, Kleinschmalkalden, Ilmenau, Amt-Gehren und Neustadt;

5) bei Ihlefeld am Harz und

6) bei Wettin und Löbejün unweit Halle.

In allen drei Gegenden innig mit dem dick bedeckenden Rothliegenden verbunden und vielfach von Porphyren unterbrochen oder sogar durchsetzt.

Das unbedeutende Auftreten der Kohlenformation und des Rothliegenden westlich von Magdeburg und am nördlichen Harzrande will ich hier nur der Vollständigkeit wegen erwähnen. Technische Wichtigkeit hat dasselbe noch nicht gewonnen.

Die sächsische Steinkohlenbildung finden wir in zwei ganz voneinander abgesonderten beckenförmigen Gebieten:

Digitized by Google

7) zwischen Zwickau und Hainichen größtentheils von Rothliegendem überlagert, nur in den Ecken und an den Rändern der langen und schmalen sogenannten erzgebirgischen Mulde hervortretend;

8) in der kleinen Mulde von Potschappel bei Dresden, deren Längenaxe das gegenwärtige Weißeritzthal beinahe rechtwinkelig durchschneidet. Hier wie bei Zwickau von quarzfreien Porphyren begleitet.

In Schlesien sind wieder zwei abgesonderte Kohlengebiete zu unterscheiden, und zwar:

9) das Kohlengebiet in der muldenförmigen Einsattelung zwischen dem Riesengebirge und den Sudeten, in welchem besonders bei Waldenburg die Steinkohlen von Porphyren durchsetzt und begleitet sind, sowie

10) das Kohlengebiet zwischen Tarnowitz und Krakau.

11) In Mähren tritt in den Umgebungen von Brünn die Kohlenformation in geringer Entwickelung unter dem Rothliegenden hervor.

12) In Böhmen finden wir mehre kleine, ursprünglich zusammengehörige Steinkohlengebiete in Vertiefungen der Grauwackengesteine zwischen Mies und Przibram eingelagert, denen die gewöhnliche unmittelbare Decke von Rothliegendem fehlt.

Ganz im Westen Deutschlands finden wir nun noch

13) das große und reiche Steinkohlengebiet zwischen Saarbrück und Bingen am südöstlichen Fuß des Hundsrück, in welchem schon mehr als 100 einzelne Kohlenflötze gezählt worden sind.

§. 84.

Alle diese Kohlengebiete liegen in einer breiten Zone, welche von West nach Ost in der Grenzregion von Nord und Süd sich quer durch Deutschland hindurchzieht. Südlich davon sind nur höchst unbedeutende Spuren der Kohlenformation an den Rändern des Schwarzwaldes und an der Stangenalpe in Steiermark bekannt.

Digitized by Google

§. 85.

Das Rothliegende als die nächste Decke der Kohlenformation ist in Deutschland auch ihr gewöhnlicher Begleiter. Nur in den drei nordwestlichen Kohlengebieten fehlt es, wie wir gesehen haben, gänzlich und in den Alpen ist es mindestens noch nicht nachgewiesen; sonst finden wir es am Harz, am Thüringer Walde, bei Halle, bei Zwickau und Chemnitz, im Potschappler Kohlenbecken, bei Waldenburg, bei Brünn, am Hundsrück wie am Schwarzwald innig mit den Kohlenbildungen verbunden, ja die thüringischen und schlesischen Kohlenablagerungen werden sogar von einigen Geologen ihm noch zugerechnet. Dasselbe tritt indessen auch in einigen Regionen auf, wo bis jetzt die Steinkohlenformation noch nicht darunter aufgefunden worden ist, so bei Darmstadt und im Innern Böhmens. Hier nämlich bildet es drei ziemlich große Gebiete in einiger Entfernung von den Steinkohlenmulden bei Kriegern, bei Schwarz-Kosteletz und am südlichen Fuße des Riesengebirges.

§. 86.

Dasselbe besteht vorherrschend aus mächtigen braunrothen Conglomeratschichten, wechselnd mit röthlichem Sandstein und Schieferthon; als seine untere Abtheilung treten indessen zuweilen auch weniger roth gefärbte thonigere und selbst kohlenhaltige Gesteine auf, so bei Oschatz in Sachsen und bei Liebenau in Böhmen.

§. 87.

Der Boden, den es bildet, ist meist sehr uneben und mehr zu Wald- als zu Feldcultur geeignet. Seine feinkörnigern Conglomerate werden hier und da zu Mühlsteinen benutzt, auch enthält es zuweilen bauwürdige Kalksteinlager. Zuweilen wird es von Eisenerzgängen durchsetzt.

§. 88.

Schließlich mag hier noch erwähnt werden, daß am westlichen, bairischen Abhang des Böhmer Waldes Steinkohlengebilde

Digitized by Google

und Rothliegendes vorzukommen scheinen, die aber noch nicht näher bekannt sind.

§. 89.

Die Zechsteinformation besteht von oben nach unten aus folgenden einzelnen Gliedern:

a) Stinkstein, Dolomit, Gyps und Steinsalz in unregelmäßiger Form miteinander verbunden;
b) Stinkstein (eigentlicher Zechstein) regelmäßig geschichtet und übergehend in
c) bituminösen Mergelschiefer, welcher in seiner untersten circa 1 Fuß mächtigen Lage oft Kupfererze enthält und dann Kupferschiefer genannt wird;
d) Weiß- oder Grauliegendes, ein zuweilen Kupfererze enthaltender, oft conglomeratartiger Sandstein von geringer Mächtigkeit, der sich durch seine meist hellgraue Färbung deutlich von dem zuweilen darunter folgenden Rothliegenden unterscheidet.

§. 90.

Am Thüringer Walde werden diese Glieder überdies noch von unregelmäßig gang- oder stockförmigen Massen von Spath- und daraus entstandenem Brauneisenstein unterbrochen oder durchsetzt, während in denselben Gegenden, in Hessen und seltener auch am Harzrande schmälere kupfer-, kobalt- und silbererzhaltige Gänge die Schichten durchschneiden und vielfach verwerfen.

§. 91.

Einige dieser Bestandmassen der Formation sind von großer technischer Bedeutung. Sie ist in dieser Zusammensetzung eine norddeutsche, fast nur auf Thüringen, Franken und Hessen beschränkte Localbildung. Im eigentlichen Süddeutschland und am Rhein fehlt sie ganz und ist durch keinerlei Ablagerung vertreten. Im Königreich Sachsen und in Schlesien sind nur ein paar Glieder derselben in geringer Verbreitung aufgefunden. Weiter gegen Osten, im Innern Rußlands hat man das sogenannte Permische System als dem Alter nach ihr ungefähr entsprechend erkannt,

Digitized by Google

aber von ganz anderer Gesteinszusammensetzung als den deutschen Zechstein. Auch gegen Norden reicht die Formation nicht über die Harzgegenden hinaus, doch finden sich in dem New red sandstone Englands einige Schichten wieder (Magnesian limestone), die der deutschen Zechsteinbildung zu entsprechen scheinen.

§. 92.

Diese eigenthümlichen Ablagerungen von geringer Mächtigkeit zwischen zwei sehr abweichenden ganz mechanisch gebildeten, aus rothen Conglomeraten und Sandsteinen bestehenden Formationen treten auch in ihrem Hauptgebiet nirgends mit großer Flächenausdehnung an die Oberfläche, sondern zeigen sich hauptsächlich nur an den Rändern des Harzes und des Thüringer Waldes, wo ihre Schichten oft stark aufgerichtet einen schmalen Saum bilden, und am Ostrand des rheinischen Grauwackengebietes bei Marsberg und südlich von Korbach. Außerdem treten sie noch an einigen Stellen in Folge von localen Erhebungen oder von Zerstörung der früher darüber vorhanden gewesenen Schichten hervor, so bei Artern und Frankenhausen in Thüringen, bei Riegelsdorf, Allendorf und in den Umgebungen von Hanau in Hessen und bei Aschaffenburg.

§. 93.

Der Einfluß dieser Formation auf die Gestaltung der Oberfläche ist ein sehr geringer, doch bilden die Dolomit- und Gypsmassen an den Rändern des Harzes, des Thüringer Waldes und an der Südseite des Kyffhäuser einige auffallende Fels- und Hügelgruppen, die sich sehr von ihren Umgebungen unterscheiden. Die wenigen Spuren des Zechsteins zwischen Werdau, Altenburg und Riesa in Sachsen sind fast ganz ohne Einfluß, und auch die schmale Zone bei Löwenberg in Schlesien verdient nur wegen ihrer Gypseinlagerung der besondern Erwähnung.

So gering aber auch der Einfluß der Zechsteinbildung auf die Oberflächengestaltung und Bodenbildung ist, so wird sie doch

Digitized by Google

sehr bedeutungsvoll durch die Ausbreitung der mit ihr verbundenen Erze, Steinsalz- und Gypsmassen.

§. 94.

Die Triasgruppe besteht von unten nach oben aus den Formationen:

Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper. Sie nimmt im Westen Deutschlands große zusammenhängende Gebiete ein und zeigt sich in geringerer Ausdehnung auch in Schlesien und im Innern der Alpen. Dagegen scheint sie gänzlich zu fehlen in Böhmen, Mähren und dem Erzherzogthum Oesterreich. So sehr auch ihre einzelnen Formationen zusammengehören, wird es doch gut sein, dieselben jede für sich zu besprechen, da sie petrographisch sehr verschieden sind und in Folge davon auch einen sehr ungleichen Einfluß auf das Leben ausüben.

§. 95.

Der Buntsandstein besteht ganz vorherrschend aus feinkörnigen, meist röthlich oder gelblich gefärbten Sandsteinschichten, nur local finden sich zwischen denselben Rogensteinablagerungen, sowie etwas allgemeiner verbreitet über und unter ihnen bunte Schichten von Schieferthon mit Gyps, selten mit Steinsalzeinlagerungen. Wo alle diese Bildungen vorhanden sind, besteht die Formation sonach von oben nach unten aus folgenden einzelnen Gliedern:

a) Rothe und grünliche Schieferthone oder Schiefermergel wechseln miteinander und enthalten dünne Hornstein- und Fasergypslagen. Man hat dieses obere Glied Röth genannt.
b) Eine 20—30 Fuß mächtige Gypsbank, in welcher auch Steinsalz gefunden worden ist.
c) Hellfarbiger Sandstein.
d) Rother, oft mit Schieferthon wechselnder Sandstein, örtlich Rogensteinschichten enthaltend.
e) Mächtige rothe Sandsteinschichten.
f) Braunrother Schieferthon.

Digitized by Google

§. 96.

Die Oberflächenformen des bunten Sandsteins sind in der Regel etwas monoton und seine Fruchtbarkeit ist gering, die ganze Oberflächenbildung mehr für Wälder als für Felder und Wiesen geeignet. Er enthält nur wenig nutzbare Einlagerungen, besondere locale Erscheinungen, wie die Erzbildung bei Commern, das Steinsalz in Nordwestdeutschland und die Porzellanerde am Thüringer Walde ausgenommen, hauptsächlich nur Gyps, gute Bausteine, Dachsteine, sowie hier und da Mühlsteine und Schleifsteine.

§. 97.

Das größte zusammenhängende Gebiet bildet der Buntsandstein zwischen dem Harz, Thüringer Wald, Odenwald und dem rheinischen Grauwackenplateau. Hier erreicht die Formation zugleich ihre größte-Mächtigkeit und setzt fast für sich allein die einförmige waldbedeckte Anschwellung des Spessart zusammen.

§. 98.

Aber von diesem großen Hauptgebiet, welches nur hier und da von neuern Formationen (besonders breiten Muschelkalkplatten) überdeckt und von Basalten durchbrochen ist, verzweigen sich Arme in die Weserketten, um den Harz herum, nach dem Innern Sachsens, an den südlichen Fuß des Fichtelgebirges, an den Schwarzwald und jenseit des Rheinbeckens, wo fast das ganze Haardtgebirge und ein großer Theil der Vogesen aus buntem Sandstein besteht. Diese Arme bestehen zum Theil aus langen, mehr oder minder breiten Streifen, die durch Aufrichtung von benachbarten Gebirgsketten aus so bandförmig hervortreten.

Dann findet sich mehr isolirt ein Streifen dieser Formation am nordöstlichen Fuß des Riesengebirges und zwei ähnliche, aber petrographisch sehr abweichende, im Innern der deutschen Alpen unmittelbar auf Grauwackenbildungen gelagert.

Ganz Böhmen, Mähren und das Erzherzogthum Oesterreich sind frei davon.

Digitized by Google

§. 99.

Der Muschelkalk besteht, wo er, wie z. B. in Schwaben, recht vollständig entwickelt ist, von oben nach unten aus folgenden Gliedern, die sich mehr oder minder deutlich auch in Thüringen wieder finden:

a) Grauer, zuweilen dolomitischer Kalkstein und Mergel. Darin einzelne festere, besonders versteinerungsreiche Schichten, z. B. der Encrinitenkalk und der Ceratitenkalk.

b) Anhydrit, Gyps, Steinsalz und Salzthon;

c) Wellenkalk, dünn und wellig geschichteter Kalkstein und Dolomit, oft mit Mergelzwischenlagen und mit einzelnen dickern, festern, besonders versteinerungsreichen Bänken (Terabratulakalk, Mehlbatzen).

§. 100.

Unter diesen Gliedern ist natürlich das mittlere von vorzugsweiser technischer Wichtigkeit. Einen ähnlichen Rang nehmen aber auch die mehr localen Galmei-, Bleiglanz- und Eisensteineinlagerungen ein, welche der Muschelkalk in Oberschlesien und in Baden enthält.

§. 101.

Die mächtigen und dichten Kalksteinplatten dieser Formation, der obere wie der untere Muschelkalk bilden sehr häufig breite und ebene Hochplateaus oder kantige Rücken, beide mit steilen Rändern. Diese Flötzplatten liegen, oft ganz von weitem als solche erkennbar, auf dem niedern mehr undulirten Boden des Sandsteins, über dem sie sich wie lange Felsmauern oder mehr isolirt, festungsartig erheben. Sowol die unbedeckten Kalkplateaus als ihre steilen Ränder sind wasserarm, wenig fruchtbar und darum von Wohnorten sehr gemieden, zuweilen dagegen von ausgezeichnet schönen Buchenwaldungen bedeckt.

§. 102.

Folgende sind die wichtigsten Verbreitungsgebiete des Muschelkalks in Deutschland, wo er nur ausnahmsweise unmittelbar auf älterer Unterlage als bunter Sandstein gefunden wird:

Digitized by Google

1) Das größte zusammenhängende Gebiet bildet derselbe östlich vom Spessart und Odenwald, zwischen dem Neckar und Main und von da bis zur Werra hinüber. Die Flötzplatte liegt hier westlich auf buntem Sandstein und senkt sich östlich sanft unter Keuperbildungen ein.

2) Von diesem größten Gebiet aus erstreckt sich die Formation, südlich vielfach von Keuper überdeckt, durch das ganze flachhügelige Gebiet zwischen dem Odenwald, dem Schwarzwald und der Schwäbischen Alp bis nach Laufenburg am Rhein.

3) Als schmaler, hier und da unterbrochener Saum umgibt der Muschelkalk den Schwarzwald auch auf seiner badischen Westseite.

4) Wir finden ihn dann wieder an den Rändern des Haardtwaldes, sowol östlich als westlich, und von dieser Westseite verzweigt er sich nördlich am linken Ufer der Saar über das Moselthal hinaus bis zum Fuß der Eifel.

5) In Franken und Hessen, zwischen der Fulda und Werra, lagern isolirte Muschelkalkplateaus, oft von Basalten durchsetzt, auf dem breiten Hügelgebiet des bunten Sandsteins.

6) Oestlich dehnen sich von hier theils als Ausläufer des unter 1) genannten Hauptgebietes mehre schmale Streifen bis zum südwestlichen Fuß des Fichtelgebirges aus.

7) Im Thüringer Becken bildet der Muschelkalk eine im Großen schildförmige Platte auf der Unterlage des Buntsandsteins, deren nach oben gekehrte concave Seite mehre kleinere Keupermulden trägt und die sich randlich mehrfach auszweigt, z. B. nach Halle und nach Göttingen hin.

8) Ein ziemlich großes, nur theilweise von Keuper bedecktes Gebiet, findet sich dann mehr westlich zwischen der Weser und der Gegend von Paderborn.

9) Von ihm aus durchziehen mehre Streifen in der Richtung von Südost nach Nordwest die Weserketten und den Teutoburger Wald.

10) In dem Hügellande nördlich vom Harz finden wir aber-

Digitized by Google

mals einige parallele Streifen und kleine oblonge Gebiete bis zur Aller und Saale.

11) In Oberschlesien bedeckt ein ziemlich ausgedehntes Gebiet die Kohlenformation zwischen Krakau und der Oder. Endlich sind nördlich noch

12) die isolirten Muschelkalkpartien zu erwähnen, welche in der norddeutschen Niederung sehr vereinzelt aus den Diluvialgebilden hervortreten, dadurch die unterirdische Fortsetzung der Formation andeuten und wegen ihres Isolirtstehens zu ganz besonderer Ausnutzung Veranlassung geben, so bei Wehrau in der Lausitz, bei Rüdersdorf unweit Berlin, zwischen der Milde und dem Augraben und bei Lüneburg.

Nach einer großen Unterbrechung treten dann

13) südlich im deutschen Alpengebiet, sowol in den nördlichen als in den südlichen Kalkalpen, sehr mächtige Muschelkalkbildungen auf, die aber noch nicht scharf von den neuern Kalksteinbildungen des alpinischen Keuper und der Juragruppe haben gesondert werden können, und die wir deshalb mit sammt ihren nutzbaren Einlagerungen von Erzen, Steinsalz und Marmorarten in dem speciellen Theile unter der etwas unbestimmten Benennung Alpenkalkstein schildern müssen.

§. 103.

Die Keuperformation erreicht das Maximum ihrer charakteristischen Entwickelung in Baiern und Württemberg. Sie besteht hier von oben nach unten aus folgenden Hauptgliedern:

a) Kalkstein und Thon (fast nur in Württemberg);
b) oberer Keupersandstein;
c) Spuren von Kohlenlagern;
d) scheckige Sandsteine mit Pflanzenresten (Bau- oder Schilfsandstein) mit Mergel wechselnd;
e) Gyps und Anhydrit mit dolomitischem bunten Mergel, zuweilen auch mit Salzthon oder Steinsalz.
f) Flammendolomit und Kalkstein;
g) Lettenkohle;

Digitized by Google

h) Grauer Sandstein und Schieferthon.

Gegen den Norden Deutschlands ist die Gliederung eine einfachere. In Thüringen kann man nur noch unterscheiden:

a) bunte Mergel mit Lagen von Thonquarz;
b) bunte Mergel mit Gypsstöcken und Schnüren;
c) Dolomit- und Kalksteinschichten;
d) grauer Sandstein und Schieferthon mit dem Lettenkohlenflötz.

§. 104.

Die meisten dieser Gesteine sind ziemlich leicht zerstörbarer Natur. Dieser Umstand, wie die ursprüngliche Einlagerung in Buchten und flache Becken des Muschelkalkgebiets, bewirkt, daß der Keuper selten eigentliche Bergzüge bildet, vielmehr in der Regel ein unebenes Hügelland oder flache Ebenen. Der Boden, der aus seinen Sandsteinen und Schieferthonen entsteht, ist meist sehr fruchtbar, die gypshaltigen Mergel bedürfen aber zuweilen erst noch der Mengung mit Thon oder Sand, um fruchtbar zu werden; namentlich sind die aus ihnen bestehenden Abhänge zu sehr den Zerstörungen durch Wasser ausgesetzt. Unter den Sandsteinen sind einige gute Bausteinschichten, der Gyps wird wie anderer benutzt. Die Kohlenlager dieser Formation haben sich noch nirgends recht abbauwürdig gezeigt, auch der Steinsalzgehalt ist unbedeutend gegen den im Muschelkalk.

§. 105.

Die wichtigsten Verbreitungsgebiete der Keuperbildung sind folgende:

1) Eine breite, flachhügelige, zum Theil sogar ebene Zone zwischen dem Muschelkalk und den Juraablagerungen Württembergs, Badens und Baierns. Schmal beginnend bei Laufenburg am Rhein, bei Tübingen sich mehr ausbreitend, jenseit Stuttgart durch darunter hervortretenden Muschelkalk etwas unterbrochen, dann aber mit beinahe gleich bleibender Breite fortsetzend über Nürnberg und Bamberg bis Koburg, von hier etwas schmäler

Digitized by Google

auf der Ostseite des Jurahöhenzugs über Baireuth bis beinahe nach Amberg.

2) In geringer Ausdehnung finden wir den Keuper auch an der Süd- und Westseite des Schwarzwaldes.

3) In Thüringen füllt er, wie erwähnt, mehre flache Becken des schildförmigen Muschelkalkgebietes aus.

4) In Westfalen nimmt er wesentlichen Antheil an der Zusammensetzung der Weserketten und des Teutoburger Waldes.

5) Nördlich vom Harz bildet er, wie der Muschelkalk, mehre schmale Streifen und kleine Gebiete zwischen den andern wellenförmig erhobenen Flötzbildungen dieser interessanten Gegend.

§. 106.

Oestlich vom 10. pariser Längengrad, welcher ungefähr dem Meridian von Leipzig entspricht, ist die echte Keuperformation in Deutschland nicht bekannt. Wir sehen sie demnach weit zurückbleiben hinter der Ausbreitung des Muschelkalks, an dessen Auftreten sie im Uebrigen beinahe gebunden erscheint. Vom Buntsandstein ausgehend, scheinen die wirklichen (aber nicht die zu Tage liegenden, sondern zum Theil unterirdischen) Verbreitungsgebiete der Triasgebilde gegen oben immer geringer zu werden, was theilweise allerdings von Zerstörungen der obern bedeckenden Ablagerungen herrühren mag.

§. 107.

Wie Buntsandstein und Muschelkalk, so ist auch die Keuperformation im deutschen Alpengebiet zwar vertreten, ihrer ganzen Natur nach aber noch abweichender als jene. Statt einer sandstein-, thon- und mergelreichen Küstenbildung finden wir hier durchaus marine, vorherrschend kalkige Gesteinsschichten, welche durch nichts, selbst nicht durch die organischen Reste ihren wahrscheinlichen Aequivalenten, den Keuperbildungen im übrigen Deutschland, gleichen. Man hat sie daher nur durch ihre Lagerung zwischen Schichten, die einerseits dem Muschelkalk und andererseits der Juragruppe zugehören, als wahrscheinliche Aequivalente der

Digitized by Google

Keuperbildung erkennen können. Wir werden dieselben in der Schilderung des Alpengebiets näher kennen lernen.

§. 108.

Die Juragruppe besteht aus den beiden Formationen Lias (Lias) und Jura, welche fast überall zusammen gefunden werden.

In Deutschland umsäumt dieselbe in einem weiten Umkreise das Rheinland, welches, wie L. v. Buch gezeigt hat, während ihrer Ablagerung eine große Halbinsel mit einigen einspringenden Buchten gebildet haben mag, denn seine Umsäumung wird noch vollständiger, wenn wir zugleich die Verbreitung der Formation in der Nordschweiz und in Frankreich ins Auge fassen. Außerdem bildet sie ein großes Gebiet in Oberschlesien und Polen und tritt, in der Alpenkette innig mit den Triasbildungen verbunden, als sogenannter Alpenkalkstein sehr mächtig entwickelt auf. Dem Königreiche Sachsen, dem westlichen Schlesien, Böhmen und dem Erzherzogthume Oesterreich scheint sie fast ganz zu fehlen und wie die Trias- und Zechsteinbildungen von jeher gefehlt zu haben, Letzteres vielleicht mit Ausnahme von Sachsen.

§. 109.

Ihre beiden Formationen sind so innig verbunden, daß wir sie hier gemeinsam betrachten können. Die normalste Gliederung von oben nach unten ist in Deutschland folgende:

a) Weißer Jura, bestehend aus hellfarbigen Kalksteinen, Rogenstein und Dolomit, zuweilen mit weißen Thonzwischenlagen;
b) brauner Jura, bestehend aus bräunlichem Thon, gelbem, braunem und zum Theil sehr eisenreichem Sandstein mit Einlagerungen von meist oolithischem Thon- oder Brauneisenstein;
c) schwarzer Jura oder Lias, bestehend aus dunklem bituminösen Mergelschiefel, dunklem bituminösen Kalkstein, Thon und Sandstein.

§. 110.

Der obere oder weiße Jura bildet meist eine feste Felsplatte, welche als solche plateauartig die andern Schichten überlagert.

Digitized by Google

Die Gesteine derselben liefern gutes Baumaterial und örtlich zur Lithographie geeignete dichte Kalksteinplatten. In Zerspaltungen und Höhlenräumen dieser Abtheilung werden oft große Anhäufungen von nutzbarem Bohnerz gefunden. Die Fruchtbarkeit des Bodens ist durchschnittlich nicht groß, namentlich sind die kleinen Hochplateaus, wie die des Muschelkalks, oft sehr wasserarm und in Folge davon von Orten gemieden.

§. 111.

Die mittlere oder braune Abtheilung bildet sanftere Abhänge unter der Felsplatte oder, unbedeckt, ein fruchtbares Hügelgebiet. Technisch wichtig sind namentlich in der Schwäbischen Alp die darin enthaltenen Eisensteinlager.

§. 112.

Die unterste Abtheilung oder der Leias bildet fast überall flache Gebiete von großer Fruchtbarkeit. Seine Gesteine dienen zum Theil als gute Bausteine, besonders die Sandsteine, und aus den sehr bitumenreichen Schiefern kann man Asphalt gewinnen.

§. 113.

Die wichtigsten Verbreitungsgebiete dieser drei Juraglieder, die fast stets zusammen vorkommen, der Art, daß das oberste die übrigen größtentheils überdeckt, sind folgende:

1) Das größte und mächtigste Juragebiet Deutschlands ist das, welches Württemberg und Baiern quer durchzieht. Dasselbe bildet mit seinem Südwesttheile die sogenannte Rauhe oder Schwäbische Alp, in welcher, obwol sie ein Gebirge bildet, außer einigen unwichtigen Basaltkuppen keinerlei Eruptivgesteine zu Tage treten. Der braune und schwarze Jura kommen hier nur an dem steilen Nordwestabhang zum Vorschein, während der flache Südostabfall ganz aus der weißen Felsplatte besteht. Dieses Gebiet verlängert sich dann in ähnlicher Weise nur niedriger und in einem großen Bogen längs der Donau bis Regensburg und von da nördlich bis beinahe nach Koburg.

Digitized by Google

2) In das breite Rheinthal sind nur ein paar kleine Parzellen der Juragruppe vielleicht als theilweise Ausfüllungen von Meeresbuchten eingedrungen; die nördlichste derselben liegt immer noch südlich vom Neckar.

3) Im ganzen Thüringer Becken sind ebenfalls nur ein paar unbedeutende Ueberreste der untersten Abtheilung dieser Gruppe, bei Gotha und Eisenach, hängen geblieben, als Zeugen einer früher hier allgemeinern Lias bedeckung.

4) An der Zusammensetzung der Weserketten und des Teutoburger Waldes nehmen auch Juraschichten einen entschiedenen Antheil, und ebenso breiten sie sich

5) in dem Hügelland nördlich vom Harz mehrfach in gekrümmten Streifen aus. Dann tritt östlich eine große, vielleicht durch Zerstörungen und neuere Bedeckungen entstandene Lücke ein, in welcher nur

6) bei Hohenstein in Sachsen höchst unbedeutende Spuren der Juraformation in abnormer merkwürdiger Lagerung aufgefunden worden sind.

7) In Oberschlesien finden wir dagegen zwischen der Oder und Wartha wieder ein großes flaches, auch weit nach Polen hineinreichendes Gebiet, welches, wie in der Schwäbischen Alp, durch Eisensteineinlagerungen wichtig ist. Von vereinzelten Spuren der Jurabildung im norddeutschen Diluvialgebiet wird im speciellen Theile weiter die Rede sein.

8) Einige insulare Ablagerungen als Vorposten der karpatischen Juraschichten finden sich in den Umgebungen von Brünn.

9) In den nördlichen und südlichen Kalkalpen spielen die Glieder dieser Gruppe eine sehr wichtige Rolle, sind jedoch noch nicht hinreichend scharf von den ältern Schichten des Alpenkalksteins gesondert.

§. 114.

Die Wieldenformation ist eine nicht marine Bildung zwischen der Jura- und Kreidegruppe. Sie tritt in Deutschland mächtig entwickelt nur in Westfalen auf, wo sie in den Weserketten und im Teutoburger Walde mehrfach die Oberfläche erreicht.

Digitized by Google

Sie besteht hier vorherrschend aus Sandstein und Schieferthon, wird aber technisch wichtig durch bauwürdige Kohlen- und Eisensteinlager. Ihre hügelige Oberfläche ist fruchtbar.

§. 115.

Die Kreidegruppe pflegt man gegenwärtig in die Neocom oder Hilsformation, die Quaderformation und die Kreideformation zu theilen. Da aber diese Abtheilungen zum Theil innig miteinander verbunden und petrographisch schwer voneinander zu unterscheiden, daher auch früher oft miteinander verwechselt worden sind, so werde ich ihre nachstehenden Glieder gemeinsam betrachten und nur, wo es leicht ist, örtlich unterscheiden, dann zugleich Bemerkungen über ihre Gesteinsnatur anfügend:

a) Weiße Kreide mit Feuersteinen;
b) Kreidemergel;
c) oberer Quadersandstein;
d) Pläner-, Mergel-, Kalk- und Sandstein, Flammenmergel;
e) unterer Quadersandstein;
f) Hilssandstein, Hilsconglomerat und
g) Hilsthon.

§. 116.

Die Kreidebildungen finden sich in Deutschland in zwei Zonen vertheilt, eine nördliche und eine südliche, die sich aber östlich einander sehr nähern. In der nördlichen unterscheiden wir, als an der Oberfläche hervorragend, folgende Hauptgebiete:

1) Die weiße Kreide mit Feuersteinlagern und Knollen ist nur an den Nordküsten Deutschlands bekannt, wo sie die Felsriffe der Insel Rügen und einiger Nachbarinseln bildet.

2) In der Umgegend von Aachen lagern Mergel und Sandsteine, welche obern Abtheilungen der Kreidegruppe angehören, unmittelbar auf den Schichten der Kohlenformation. Sie bilden im Allgemeinen ein fruchtbares Hügelland.

3) Ziemlich dieselben Glieder treten diesseit des Rheins in der weiten und flachen Bucht von Münster auf, an deren Rändern sie namentlich als breiter und flacher Saum unter Diluvial-

Digitized by Google

bildungen hervortreten, südlich an die Kohlenformation, nördlich an Juragebilde angrenzend.

4) An der Nordseite des Teutoburger Waldes, in den Weserketten und nördlich vom Harz treten dann sehr ausgedehnte und mächtige Kreidebildungen auf, die mit Wielden, Jura, Lias, Keuper, Muschelkalk und buntem Sandstein gemeinsam ein eigenthümliches fruchtbares Hügelland zusammensetzen. Die Kreidebildungen bestehen hier von oben herein aus Kreidemergel, z. B. am Sudmerberge, oberm Quadersandstein, z. B. bei Blankenburg am Harz, dann aus sehr hellfarbigem dichten Plänerkalkstein und Mergel, der am nördlichen Harzrande weit ausgedehnt ist, aus wenig verbreiteten glaukonitischen Mergeln, z. B. bei Quedlinburg, aus etwas sandigem sogenannten Flammenmergel, aus unterm Quadersandstein, Hilssandstein, Hilsconglomerat und Hilsthon, welcher letztere z. B. bei Braunschweig im Großen zur Ziegelbereitung benutzt wird, während der Hilssandstein und das Hilsconglomerat, welche aber keineswegs überall aus Sandstein und Conglomerat bestehen, sondern auch aus Mergel, sandigem Thon, glaukonitischem Sand und festem Kalkstein, örtlich sich auszeichnen durch Eisensteineinlagerungen, so bei Salzgitter. Wir werden diese vielerlei Kreideglieder, die oft schwer voneinander zu unterscheiden sind, in dem speciellen Theile näher kennen lernen.

§. 117.

Von Dessau aus östlich fehlen die Kreidegebilde bis Meißen in Sachsen, hier aber beginnt

5) das große sächsisch-böhmische Quader- und Plänergebiet, dessen am meisten charakteristische Region die sogenannte Sächsische Schweiz bildet. Dasselbe reicht weit nach Böhmen hinein und seine Zusammensetzung scheint im Allgemeinen von oben nach unten diese zu sein:

a) Oberer Quadersandstein, wenig fruchtbare Felsplatten bildend;
b) Plänerkalkstein;
c) Plänermergel;

Digitized by Google

d) grüner glaukonitischer Sandstein;

e) unterer Quadersandstein, dem obern höchst ähnlich.

Die drei mittlern Glieder b, c und d sind indessen nicht überall deutlich entwickelt und dadurch wird dann zuweilen auch die Trennung des obern Quadersandsteins vom untern sehr schwierig.

6) Von ganz ähnlicher Zusammensetzung ist auch das Quadergebiet, welches südlich von Waldenburg und Glatz als Heuscheuergebirge die Kohlenformation und das Rothliegende überlagert, sowie die kleine

7) Quadersandsteinpartie am nördlichen Fuß des Riesengebirges, welche sich nach der Lausitz verzweigt.

Jenseit der Sudeten und des böhmisch-mährischen Gebirges beginnt dann die südliche Zone.

8) Bei Brünn in Mähren ragen die karpatischen Kreidebildungen petrographisch ziemlich abweichend von den nördlichen nach Deutschland herein.

Noch abweichender sind aber

9) die Kreidegebilde der Alpen, welche als Wiener Sandstein, als Gosauschichten und als Hippuritenkalksteine von Wien aus westlich vielfach am Nordrand und Abhang der Alpen gefunden werden, sowie die, welche

10) das große Kalkgebiet der Julischen Alpen bilden mit den technisch wichtigen Quecksilbereinlagerungen bei Idria.

Endlich findet sich

11) auch im Herzen Deutschlands noch ein sehr isolirtes kleines Quadersandsteingebiet in der Umgegend von Regensburg.

Der Südwesten Deutschlands ist frei von Ablagerungen dieser Periode.

§. 118.

Die Molassegruppe, deren Ablagerungen sehr gewöhnlich auch als Tertiärgebilde bezeichnet werden, besteht in Deutschland größtentheils aus einer Anzahl localer Gebilde, die man je nach dem Verhältniß der ausgestorbenen und noch lebenden Arten darin enthaltener Versteinerungen ohne alle Rücksicht auf den Gesteinscharakter in die Eocenformation oder untere Mo-

Digitized by Google

lasse, die Miocenformation oder mittlere Molasse und die Pliocenformation oder obere Molasse zu sondern versucht hat.

§. 119.

Da diese rein geologische Eintheilung für unsern Zweck einen weit geringern Werth hat als die Natur der Gesteine in den einzelnen Ablagerungen, so werde ich die wichtigsten Einzelgebiete derselben ohne ganz consequente Rücksicht auf ihre Altersfolge nacheinander vorführen.

§. 120.

Ich beginne diesmal mit dem

1) Alpengebiet, weil in ihm die ganze Gruppe sehr vollständig und mächtig entwickelt ist. Sie zerfällt hier in folgende Glieder (von oben nach unten):

a) Kalkhaltige Schiefer und Süßwasserkalksteine (Pliocen);
b) Molasse im engern Sinne, bestehend aus feinkörnigem grauen Sandstein, grobem Conglomerat (Nagelfluhe), Schieferthon und Mergelschiefer mit sehr wichtigen Einlagerungen von Kohlen (Miocen);
c) graue Schiefer und Sandsteine, Flisch, Fucoidensandstein, auch wol Wiener Sandstein genannt, ebenfalls mit Kohlenlagern;
d) Nummulitengesteine, sowol sandige als kalkige, mit Einlagerungen von Eisenstein (Eocen).

Oestlich im Wiener Becken und dessen Umgebung gesellen sich dazu noch Leithakalk, Tegel und lose Sandschichten, sowie in der Gebirgsbucht von Grätz in Steiermark: Braunkohlensandstein, Braunkohlen und Grobkalk. Der tertiäre Südrand der Alpen gehört meist schon zu Italien.

Diese Ablagerungen bilden eine ungleich breite Zone am nördlichen Saum der Alpen meist bis zur Donau, die ältern Schichten sind zum Theil noch stark mit aufgerichtet, die jüngern dringen tief in einige Gebirgsbuchten ein, ohne aufgerichtet zu sein.

Die aufgerichteten Theile bilden meist für den sorgfältigen Anbau zu schroffe Formen, dagegen finden wir die neuern als die Grundlage eines äußerst fruchtbaren Hügellandes, wo nicht

Digitized by Google

sterile Geröllmassen dieselben überdecken. Die Kohlen- und Eisensteineinlagerungen werden schon jetzt hier und da benutzt, versprechen aber in Zukunft noch ungleich viel wichtiger zu werden, da sie eine viel größere Ausdehnung besitzen, als man früher geahnt hat. Der Tegel hat im Wiener Becken kolossale Ziegelbrennereien hervorgerufen. Auch an gutem Baumaterial fehlt es in diesen Ablagerungen nicht.

§. 121.

Die deutschen Molassebildungen finden sich außerhalb der Alpen überall noch in ungestörter, d. h. nicht local aufgerichteter Lagerung. In den östlichen Alpen ist nur die untere Abtheilung stark aufgerichtet, in den westlichen (der Schweiz) auch die obere.

§. 122.

2) Jenseit der Donau erstrecken sich vom Wiener Becken aus ganz ähnliche Ablagerungen in Mähren bis nach Olmütz, eine tiefe Einsenkung zwischen dem böhmisch-mährischen Gebirge und den Karpaten ausfüllend.

§. 123.

3) Eins der kleinsten deutschen Molassebecken finden wir im Riesgau, dieser eigenthümlichen Bucht, welche in den bairischen Jurahöhenzug eingeschnitten ist. Die tertiären Steinbildungen bestehen aber hier nur aus unzusammenhängenden Süßwasserkalkablagerungen sehr neuen Ursprungs.

§. 124.

4) Der ebene Boden des langen Rheinbeckens zwischen Basel und Bingen scheint überall Ablagerungen dieser Gruppe zu bergen, aber nur am untern Ende desselben haben sie sich naturgemäß mächtig angehäuft und erreichen in beträchtlicher Ausdehnung die Oberfläche. Sie bestehen hier im sogenannten Mainzer Becken aus folgenden Gliedern (von oben nach unten):

Digitized by Google

a) Sandsteinschichten, welche zuweilen Schwerspath enthalten;
b) Thon und Schieferthon mit Braunkohlenlagern, besonders in der Wetterau ausgebreitet;
c) Kalksteinschichten mit Meeresmuscheln;
d) Süßwasserkalkstein;
e) Mergel und blauer Thonletten mit Braunkohlen;
f) Sand und Sandstein mit Meeresmuscheln.

5) Im Westerwald lagern auf dem Grauwackengebiet und vielfach von Basalt durchbrochen Braunkohlengebilde.

6) Im Vogelsgebirge bildet bunter Sandstein die Unterlage für Braunkohlenbildungen, die ebenfalls mit Basalten in naher Beziehung stehen.

§. 125.

7) Noch ausgedehnter sind die Braunkohlenbildungen am Habichtswald bei Kassel und in einigen benachbarten Gebieten Hessens, wie am Meißner, wo ebenfalls überall zugleich Basalte vorkommen und die Braunkohlen durchsetzen. Zugleich sind hier aber auch kalkige und sandige Tertiärablagerungen mit Meeresmuscheln vorhanden.

§. 126.

8) In der Röhn finden wir abermals Braunkohlengebilde auf bunten Sandstein gelagert und von basaltischen Gesteinen begleitet. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich dann jenseit des Fichtelgebirges.

§. 127.

9) Am ganzen Nordrand von Böhmen entlang, wo zwischen Eger und Tetschen eine große Zahl von zum Theil sehr guten Braunkohlenflötzen abgebaut wird. Unter den eigentlichen Braunkohlengebilden mit ihren thonigen Gesteinen liegen hier mächtige, derselben Formation zugehörige Sandsteinbildungen, darüber aber oft noch Süßwasserkalkstein und Süßwasserkiesel.

§. 128.

10) In dem großen Gebiet des flachen nördlichen Deutschlands scheinen unter der Alluvialdecke überall auch tertiäre Ab-

Digitized by Google

lagerungen vorhanden zu sein, die aber nur hier und da frei hervorragen, besonders an den Rändern und in den Buchten der Gebirge. Die Reihenfolge von oben nach unten ist hier:

a) Locale Meeresablagerungen, theils sandig, theils kalkig, z. B. die sogenannten Sternberger Kuchen in Mecklenburg, die tertiären Meeresbildungen bei Osnabrück und bei Kassel. Vielleicht auch manche Infusorienschalenlager. Zum Theil pliocen.

b) Septarienthon, eine sehr verbreitete Thonbildung mit festern Mergel- und Kalkausscheidungen (Septarien), welche der Braunkohlenformation zuzurechnen ist.

c) Braunkohlenformation, bestehend aus festem Sandstein, weißem Sand und nutzbarem plastischen Thon, Schieferthon und oft sehr mächtigen Braunkohlenlagern. Sie wird von L. v. Buch für miocen, von Andern dagegen mit dem Septarienthon für eocen gehalten.

§. 129.

Die Septarienthone finden sich besonders in der Mark Brandenburg und in Westfalen, erreichen aber verhältnißmäßig selten die Oberfläche, weshalb auch ihre wahre Ausbreitung noch gar nicht bekannt ist. Wichtig können sie werden für artesische Brunnenbohrungen, da sie eine das Wasser schwer durchlassende Unterlage bilden, auch sind sie an sich als Thon nutzbar.

§. 130.

Weit besser ist schon jetzt die große Ausbreitung der übrigen Glieder der norddeutschen Braunkohlenformation bekannt, die wahrscheinlich eine wenig unterbrochene Ablagerung unter der Oberfläche des flach plateauförmig erhöhten Theiles fast des ganzen norddeutschen Tieflandes bildet, wenn sie auch nicht überall bauwürdige Kohlenlager enthält. Am früheſten wurde sie an den Gebirgsrändern und in deren Einbuchtungen bekannt, weil hier ihre Schichten oft unbedeckt zu Tage liegen. So in der Rheinbucht bei Bonn, in der flachen Mulde zwischen Elm und Harz bei Halberstadt und von da bis in die Gegenden von Magdeburg und Dessau, in der Bucht von Leipzig und deren Verzweigung nach der güldenen Aue, in der Bucht von Zittau

Digitized by Google

in Sachsen. Aber auch mitten in der Ebene hat man hier und da seit langer Zeit schon Braunkohlen gewonnen, besonders im Weichsel-, Oder- und Elbgebiet und bei Muskau in der Niederlausitz. Fortwährend mehrt sich indessen die Zahl der Stellen, an welchen man Schächte durch die Diluvialdecke absenkt, um die fossilen Brennmaterialschätze darunter hervorzuholen.

Unbedeutend und hier kaum nennenswerth sind dagegen in Norddeutschland die Gebiete, in welchen das oberste Glied dieser Gruppe durch marine Ablagerungen vertreten ist.

§. 131.

Aus dieser gedrängten Uebersicht der Molasseverbreitung in Deutschland ergibt sich somit, daß die Glieder dieser Gruppe besonders im Süden und Norden, am Alpenrand und in der norddeutschen Niederung eine sehr große Ausdehnung besitzen, dazwischen aber, in unserm Mittelland, nur hier und da in kleinen zerstreuten Partien, oft in deutliche Becken eingelagert, auftreten.

§. 132.

Der Mangel an neuern Gebirgserhebungen im gesammten nicht alpinischen Gebiet Deutschlands, in dessen Folge die Molassebildungen ohne Schichtenstörung weite Becken erfüllen, deren flachen Boden bildend, hat auch hier die in so vielen Gegenden der Erde beobachtete Thatsache hervorgerufen, daß die großen Hauptstädte meistentheils in den, wenn auch äußerlich nachmals von Diluvialgebilden bedeckten Gebieten dieser Ablagerungen liegen. In Deutschland z. B. Berlin, Magdeburg, Hamburg, Bremen, Köln, Münster, Braunschweig, Leipzig, Frankfurt a. d. O., Danzig, Königsberg, Breslau, Mainz, Frankfurt a. M., München, Grätz, Brünn und Wien. Nicht der besondere Gesteinscharakter ist die Ursache davon, sondern die Art der Lagerung.

Diluvialgebilde.

§. 133.

Ich rechne dazu alle die neuesten Ablagerungen, welche das Festland in so großer Ausdehnung bedecken und deshalb wäh-

Digitized by Google

rend ihrer Bildung ein anderes Niveauverhältniß zwischen Wasser und Land voraussetzen lassen als das gegenwärtig bestehende. Außerdem werde ich aber auch manche localere Formationen hier anreihen, die vielleicht als Ablagerungen in Landseen oder als von vorübergehenden Ueberschwemmungen herrührend anzusehen sind, sobald es wahrscheinlich ist, daß ihre Entstehung ungefähr derselben Zeitepoche angehört. Die meisten dieser Bildungen bestehen nicht aus festem Gestein, sondern aus noch unverbundenen Anhäufungen von Geröllen, Kies, Sand, Lehm und dergleichen. Man pflegt als hierzu gehörig zu unterscheiden: Lößbildungen und erratische Bildungen, indem man unter erstern die meist nicht deutlich geschichteten, aber doch weithin zusammenhängenden Decken von Lehm, sandigem Lehm, Sand und Kies versteht, unter letztern die gröbern Geröllmassen und zerstreuten Felsblöcke, deren weit entlegener Ursprung oft deutlich nachweisbar ist.

§. 134.

Streng genommen ist mehr als die Hälfte von ganz Deutschland durch diese Bildungen überzogen, aber wo ihre Decke nur dünn und nicht zusammenhängend ist, pflegt man sie auf geologischen Uebersichtskarten nicht darzustellen, um den Zusammenhang des festern und geologisch interessantern Felsbaues nicht allzu sehr zu verschleiern.

§. 135.

Die größte und ununterbrochenste Ausbreitung besitzen dieselben in der norddeutschen Niederung, deren geologischen Gesammtcharakter sie jedenfalls bestimmen. Von dieser Niederung aus reichen zerstreute Ablagerungen von Sand und Lehm bis etwa zu 1000 Fuß Meereshöhe in die südlich anstoßenden Gebirgsgegenden hinauf; die gröbern Geschiebe und die erratischen Felsblöcke nicht so hoch. Aber auch in der Niederung ragen hier und da ältere Gesteinsschichten unter der allgemeinen Diluvialbedeckung hervor, die in der vorstehenden Uebersicht ihrer Verbreitung bereits Berücksichtigung gefunden haben.

Digitized by Google

§. 136.

Je nachdem in der großen Diluvialniederung an der Oberfläche reiner oder sandiger Lehm, Sand oder Kies örtlich vorherrscht, je nachdem sind diese Gebiete fruchtbar und angebaut oder wenig fruchtbar und höchstens mit magern Kiefernwäldern bedeckt. Der lehmige und thonige Untergrund hat bei mangelnder Bodenneigung hier und da auch zu großen Versumpfungen, Flußverzweigungen (wie im Spreewald) oder zu Torfbildungen Veranlassung gegeben.

§. 137.

Der Lehm wird vielfach in Ziegel- und Topfbrennereien verwendet, auch der Sand und Kies finden einige Anwendung und selbst die erratischen Felsblöcke, die, aus Skandinavien abstammend, theils gruppenweise, theils einzeln über die andern Diluvialgebilde ausgestreut sind, werden hier und da als eine besondere Segnung angesehen, indem man sie als festen Bau- und Chausseestein zu monumentalen Zwecken oder selbst als Kalkstein gebrannt zu Mörtel oder als Düngematerial verwendet. Anderwärts sind sie indessen auch wol dem Feldbau hinderlich und müssen mühsam beseitigt oder versenkt werden.

§. 138.

Unter den hierher gehörigen Ablagerungen im deutschen Mittellande ist die der Rheinthalebene zwischen Basel und Mainz die bedeutendste, in ihr sind aber die Diluvialschichten vielfach wieder überdeckt von noch neuern Anschwemmungen des Flusses. Der charakteristische Löß dieser Gegenden tritt indessen an allen Gebirgsrändern frei hervor und reicht oft weit in die Seitenthäler des Rheins hinein, überall einen ausgezeichnet fruchtbaren Boden bildend.

§. 139.

Es würde beinahe unmöglich, wenigstens nicht zweckmäßig sein, hier alle die kleinern Lehm- und Sandablagerungen Mitteldeutschlands einzeln aufzuzählen. Nur ganz allgemein will ich

Digitized by Google

darüber bemerken, daß sie alle einen weit heimischern Charakter an sich tragen als die Diluvialgebilde der norddeutschen Niederung, die größtentheils von fern her zusammengeschwemmt sind. Sie bestehen aus Material, welches aus den benachbarten Gebirgsgegenden abstammt, was man am deutlichsten an den darin vorkommenden festen Geschieben erkennen kann.

§. 140.

Sehr mächtig entwickelt sind namentlich auch die diluvialen Ablagerungen, welche von den Alpen ausgehen. Sie bedecken oft große Oberflächen des flachen Molassevorlandes bis zur Donau hinab. Ihre Rollsteinablagerungen erzeugen sehr unfruchtbare Gebiete, während die Anhäufungen des feinern Schlammes in den Flächen des Donauthales und seinen südlichen Auszweigungen anderwärts einen sehr fruchtbaren Boden liefern.

§. 141.

Dem Alter nach scheinen auch viele Ausfüllungen von Höhlen und Spalten in den süddeutschen Kalksteinen und Dolomiten hierher zu gehören und unter ihnen sind einige technisch wichtig durch den Gehalt an Bohnerz.

Neueste Ablagerungen.

(Alluvialgebilde.)

§. 142.

Diese bestehen für uns nur aus localen Bildungen, namentlich aus den Ablagerungen der Quellen an ihren Mündungen, den Anschwemmungen der Flüsse und den Ablagerungen in Sümpfen oder Landseen, da wir die neuesten Bildungen des Meeres größtentheils überhaupt nicht beobachten können, jedenfalls aber hier nicht in Berücksichtigung zu ziehen haben, wo es sich nur um den Felsbau Deutschlands handelt.

§. 143.

Alle diese neuesten Gesteinsbildungen auf dem Lande sind durchaus localer Natur, nirgends bedecken sie Flächenräume in

Digitized by Google

beträchtlicher Ausdehnung. Es kann daher hier nicht meine Aufgabe sein, die unzähligen Stellen zu citiren, an welchen solche Gesteinsbildungen noch jetzt erfolgen oder in historischer Zeit erfolgt sind. Ich werde vielmehr nur ihre verschiedenartige Natur ganz im Allgemeinen zu schildern suchen.

§. 144.

Die Ablagerungen der Quellen an ihren Mündungen sind in Deutschland wesentlich kalkiger Natur, denn die Inkrustirungen mit Eisenocker sind zu unbedeutend, um hier in Betracht gezogen zu werden. Den durch Quellen abgelagerten Kalkstein pflegt man Kalktuff oder Kalksinter zu nennen. Kalktuff, wenn er durch Inkrustirung von Vegetabilien oder durch die unruhige Weise seiner Ablagerung ein poröses, zelliges oder mürbes zerreibliches Gestein bildet; Kalksinter dagegen, wenn er feste Gegenstände mit zusammenhängenden faserigen Krusten überzieht.

§. 145.

Die Kalktuffbildungen erlangen zuweilen eine ziemlich beträchtliche Mächtigkeit und verhältnißmäßige Ausdehnung. Doch ist in Deutschland keine bekannt, welche zusammenhängend eine Viertelquadratmeile bedeckte. Wo sie seit sehr langer, zuweilen schon in der Diluvialperiode beginnender Zeit sich local angehäuft haben, da bilden sie einen vortrefflichen Baugrund und liefern zugleich ausgezeichnete Baumaterialien, sowol Steine als Mörtel.

Kalksinter erzeugt sich gewöhnlich nur in Spalten und Höhlenräumen.

§. 146.

Die Anschwemmungen der Flüsse bestehen je nach der Art ihrer Ueberströmungen aus Gerölle, Sand oder feinem fruchtbaren Schlamm; sie kommen natürlich nur da vor, wo die Ufer flach sind und der Boden neben denselben ziemlich eben ist. Von besonderer, dem Wasserverkehr ungünstiger Bedeutung sind indessen auch die Ablagerungen der Flüsse in ihren Betten und Mündungen.

Digitized by Google

Die letztern bestehen theilweise aus Ueberresten mikroskopisch kleiner Thiere, die im Flußwasser leben, durch den Eintritt der Meeresflut aber sterben und zu Boden fallen. So der „Schlick" in der Elbmündung. Zu Gunsten der Schiffahrt müssen sie oft mit großen Kosten entfernt werden.

§. 147.

Die Ablagerungen in Sümpfen und Landseen werden gewöhnlich nur nach deren natürlicher oder künstlicher Austrocknung beobachtbar und zuweilen nutzbar. Sie bestehen außer Geröllen, Sand und Schlamm auch noch aus Raseneisenstein, Torf und kieseligen Infusorienschalen. Diese letztern Gesteinsbildungen sind bekanntlich unter Umständen alle drei nutzbar: als Eisenstein, als Brennmaterial und als Putzmaterial.

§. 148.

Außerdem gehört nun aber noch zu den neuesten und größtentheils in historischer Zeit erfolgten (auch noch erfolgenden) Bildungen, die äußere Verwitterungskruste aller Gesteine und Das, was der Landwirth „Bodendecke" (oder Bodenkrume) zu nennen pflegt. Letztere ist aus ersterer hervorgegangen durch eine Mengung mit verwesten organischen Substanzen (Humus). Sie befindet sich aber nicht überall auf ursprünglicher Lagerstätte wie die Verwitterungskruste, sondern sie ist häufig durch Wirkungen des Wassers local zusammengeschwemmt.

§. 149.

Die genauere Untersuchung und Beschreibung der Verwitterungskruste und der Bodendecke gehört einer besondern Lehre „der Bodenkunde" an und kann hier nur beiläufig Berücksichtigung finden, insofern sie eben local einen besondern Einfluß auf das Leben ausübt.

Ganggesteine.

§. 150.

Die Gangbildungen, welche vielfach durch den darauf beruhenden Bergbau wichtig sind, bestehen in Ausfüllungen von

Digitized by Google

Spalten durch allerlei Mineralien, unter denen besonders häufig auch nutzbare Erze oder gediegene Metalle enthalten sind. In diesem Falle nennt man sie Erzgänge.

§. 151.

Sogenannte Erzgänge finden sich in Deutschland ganz vorzugsweise in den krystallinischen Schiefergesteinen und in den Grauwackenbildungen, schon seltener auch in den granitischen Gesteinen, den Porphyren und Grünsteinen, im Rothliegenden und in der Zechsteinformation. In noch neuern Flötzformationen kennt man sie auf deutschem Gebiete beinahe gar nicht.

Die Erzgänge sind gleichsam geselliger Natur, d. h. wo man einen findet, kann man ziemlich sicher darauf rechnen, daß noch mehre ähnliche in derselben Gegend vorhanden sind, wenn auch nicht alle von gleichem Gehalt.

§. 152.

Die wichtigsten deutschen Erzganggebiete sind folgende:

1) Der Harz. Die Gänge finden sich hier meist in der Grauwacke oder an den Grenzen derselben gegen Grünsteine; sie enthalten an nutzbaren Metallen: Silber, Blei, Kupfer, Eisen und Selen. In dem ilefelder Porphyrgebiet auch Mangan.

2) Der Thüringer Wald enthält in seinen Porphyren, in der Grauwacke und auch im Rothliegenden Gänge mit Eisen- und Manganerzen. Am Rande im Zechstein auch Kobalt- und Kupfererzgänge.

3) In der Grauwacke des Fichtelgebirges sind Eisensteingänge und Kupfer- und Nickelerzgänge bekannt. Im Granit desselben Gebirges hat man früher Zinnerz gefunden und im Gneis und Thonschiefer bei Goldkronach Antimonerz und Gold.

4) Das Erzgebirge enthält vorherrschend in seinem Gneisgebiet, doch auch im Granit, Greisen, Porphyr und Glimmerschiefer, eine sehr große Zahl von Erzgängen. Die daraus dargestellten Metalle sind: Silber, Kupfer, Blei, Arsen, Kobalt, Nickel, Zinn, Eisen und Antimon.

Digitized by Google

5) Im Riesengebirge sind vorzüglich Eisenerzgänge bebaut.

6) In dem böhmischen Grauwackengebiet (Przschibran Mies) gewinnt man aus Erzgängen Silber, Blei, Kupfer und Eisen.

7) In dem Granit der karlsbader Gegend (Schlaginwalde) Zinnerze.

8) Das rheinische Grauwackengebiet ist reich an Eisensteingängen; im Nassauischen enthält es auch Silber-, Kupfer- und Bleierzgänge.

9) In dem Steinkohlengebiet am südlichen Fuß des Hundsrück bebaut man Quecksilbererzgänge.

10) Bei Ringelsdorf in Hessen kobalt-, nickel- und kupferhaltige Gänge im Zechstein.

11) Im Böhmer Wald, wie im böhmisch-mährischen Gebirge, vorherrschend Eisensteingänge.

12) Im südlichen Theil des Schwarzwaldes durchsetzen den Gneis und einige angrenzende Gesteine silber-, kupfer- und bleihaltige Gänge. Auch Eisenstein ist mehrfach gangweise im Schwarzwalde bekannt.

13) Im deutschen Alpengebiet sind besonders die goldhaltigen Quarzgänge im Gneis der Centralkette zu erwähnen.

§. 153.

Ich beschränke mich hier auf diese als die wichtigsten Regionen deutschen Gangbergbaues, da es nicht darauf ankommen kann, eine vollständige bergmännische Statistik zu liefern, in der selbst unbedeutende Versuchsarbeiten aufzunehmen wären. Uebrigens werden die Erzlagerstätten aller Art, nicht blos die gangförmigen, in dem specillen Theile weitere Berücksichtigung finden.

Abhängigkeit der Oberflächenformen vom innern Bau der Erde.

§. 154.

Die äußern Formen der Erdoberfläche stehen in innigem Zusammenhange mit dem innern Bau der festen Kruste. Sie sind

Digitized by Google

großentheils davon abhängig. Sie sind nämlich vorzugsweise die Resultate folgender Ursachen:

1) Der vulkanischen Thätigkeit des Erdkörpers, welche von jeher erhebend und senkend gewirkt und in kleinerm Maßstabe auch specielle Erhöhungen durch Ueberfließen und Aufschütten von Gesteinsmaterial hervorgebracht hat.

2) Der Zerstörungen und Ablagerungen durch Wasser.

3) Des ungleichen Widerstandes, welchen die bereits vorhandenen Massen diesen Wirkungen entgegensetzten.

Allerdings haben auch die Luft und das organische Leben stets einigen Einfluß auf die äußern Formen der Erdoberfläche geübt; er ist aber im Vergleich zu den oben genannten so gering, daß wir ihn hier billig unberücksichtigt lassen können.

§. 155.

Die vulkanische Thätigkeit und das Wasser, sie wirken beide sowol zerstörend als neu bildend. Sie unterscheiden sich aber dadurch, daß die vulkanische Thätigkeit sowol durch ihre Zerstörungen als durch ihre Neubildungen Unebenheiten hervorruft, während das Wasser alle Erhöhungen nach und nach zerstörend angreift, die losgerissenen Theile aber in Vertiefungen ablagert und nur ganz speciell hier und da Rinnsale oder Thäler einschneidet.

§. 156.

Im Allgemeinen wirkt daher das Wasser mehr nivellirend, die vulkanische Thätigkeit mehr das vorhandene Niveau ändernd. Aehnlich aber scheint es zu allen Zeiten gewesen zu sein, seitdem die Erde eine feste Kruste und eine Wasserhülle besaß. Diese entgegengesetzten Wirkungen halten sich gegenseitig ungefähr im Gleichgewicht, d. h. wenn nur die eine von beiden vorhanden wäre, so würde das endliche Resultat ein Extrem sein. Die vulkanische Thätigkeit für sich allein würde eine höchst unebene und zerrissene Oberfläche hervorbringen, das Wasser für sich allein eine höchst ebene und gleichförmige.

Digitized by Google

§. 157.

Unsere Aufgabe ist es nun hier, zu untersuchen, wie diese beiden activen Ursachen durch die passive Wirkung des ungleichförmigen Widerstandes der bereits vorhandenen Massen vielfach modificirt worden sind, und in welcher Art daher die äußern Oberflächenformen von dem innern Bau abhängig sind oder wenigstens damit in Beziehung stehen. Von praktischer Wichtigkeit ist diese Untersuchung namentlich insofern, als sie rückwärts zu mancherlei Schlüssen aus der äußern Form auf den innern Bau befähigt.

§. 158.

Die Erhebungen und Senkungen, welche durch vulkanische Thätigkeit hervorgebracht werden, sind theils allgemeine, continentale, theils locale, wie die Gebirgserhebungen und die Senkungen von Seegebieten.

§. 159.

Für die continentalen Erhebungen und Senkungen läßt sich zur Zeit noch keinerlei bestimmter Zusammenhang mit dem innern Felsbau nachweisen. Sie erscheinen noch lediglich als eine Folge wenig erkannter Schwankungen in dem Zustande des flüssigen Erdinnern ohne nachweisbare Beziehung zu der besondern Natur der starren Kruste. Dagegen finden wir die localen Erhebungen, die Hebungen der Gebirgsketten, in der Regel begleitet von dem Emporpressen eruptiver Gesteine, und wenn diese auch nicht allemal die Oberfläche wirklich erreicht haben, so zeigt sich denn doch gewöhnlich eine so auffallende Störung in den ursprünglichen Lagerungsverhältnissen der zu Gebirgen erhobenen sedimentären Gesteine, daß man schon daraus auf das wenn auch unterirdisch gebliebene Empordrängen flüssiger oder weicher Gesteinsmassen zu schließen berechtigt ist. Allerdings scheint es aber auch einige Gebirgsketten zu geben, welche nur durch den gewaltsamen Seitendruck, den in einiger Entfernung davon emporgeschobene Massen ausübten, gebildet wurden, durch eine starke Faltung, Knickung oder Aufrichtung der ursprünglich horizontalen Schichten, so z. B. die

Digitized by Google

Jurakette; und andere sind ausnahmsweise wirklich nichts Anderes als die Ueberreste mehr continentaler Erhebung großer Landstriche, so vielleicht in Deutschland die Schwäbische Alp.

§. 160.

Die überwiegend große Mehrzahl der Gebirge zeigt aber jedenfalls eine deutliche Uebereinstimmung und Wechselbeziehung zwischen äußerer Form und innerm Bau. Man würde aus letzterm ihre einstige Anwesenheit auch dann noch erkennen können, wenn ihr hervorragender Theil gänzlich zerstört oder von neuern Ablagerungen eingehüllt wäre. (Vergl. §. 36.)

§. 161.

Wenn für die überhaupt seltenern localen Senkungen durch vulkanische Thätigkeit, wie sie etwa bei manchen Binnenseegebieten (wie dem des Todten Meeres) vorgekommen sein mögen, ein solcher Zusammenhang von Form und Bau noch nicht nachgewiesen ist, so liegt das wol sehr natürlich an folgenden drei Umständen: erstens sind sie überhaupt viel seltener als die Gebirge; zweitens ist der innere Bau einer eingesenkten Region natürlich weit schwerer zu ermitteln als der einer als Gebirge hervorragenden, und drittens läßt sich a priori vermuthen, daß die Ursachen solcher Senkungen mehr passiver als activer Art sind, mehr in einem Zurückweichen als in einem Empordrängen der flüssigen Innenmasse bestehen.

§. 162.

Für uns haben jedenfalls die Gebirge eine weit wichtigere Bedeutung als jene seltenen localen Senkungen der Oberfläche, schon deshalb, weil ein solches Senkungsgebiet (ein negatives Gebirge) innerhalb Deutschland nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden kann. Nur ganz allgemein haben wir zu beachten, daß ebensowol die Vertiefungen als die Erhöhungen positiver Entstehung sein können, und daß umgekehrt auch manche Erhöhungen bloße Folgen von Zerstörungen neben ihnen sind, wie viele

Digitized by Google

Vertiefungen von einem nicht Miterhobensein, andere aber von Auswaschungen herrühren.

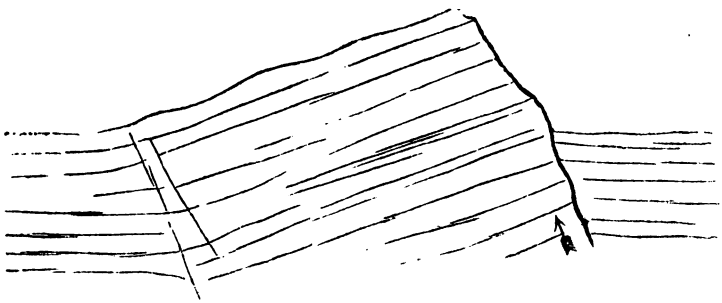
§. 163.

Wir wollen uns indessen mehr mit der Regel als mit den Ausnahmen beschäftigen, und jene ist: Die Continente und die Gebirge entstanden durch continentale und locale Erhebungen; die Meeres- und Seebecken durch Zurückbleiben oder Senkung; die Einzelberge (in Ebenen) durch Ueberfließen oder Aufschütten, selten durch locales Stehenbleiben im Uebrigen zerstörter Ablagerungen; die Thäler durch Zerspaltung und Auswaschung.

Erhebung der Gebirge.

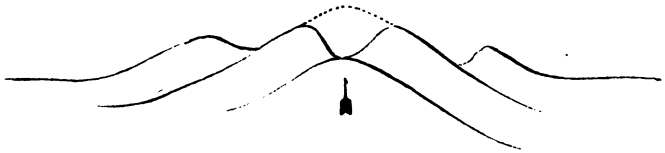
§. 164.

Je nachdem bei einer localen Erhebung nur die vorhandenen Schichten gefaltet, aufgerichtet und in ein relativ höheres Niveau gerückt oder zugleich flüssige Gesteinsmassen an die Oberfläche gepreßt wurden, an der sie erstarrten, je nachdem unterscheidet sich die allgemeine Natur der Gebirge. Ihre besondere Form und Höhe ist ferner abhängig davon, ob die Erhebung in linearer Ausdehnung oder central um einen Hauptmittelpunkt erfolgte. Danach unterscheiden sich Kettengebirge und Massengebirge. Ferner ob sie einseitig, d. h. auf einer Seite einer Spalte, zu beiden Seiten einer Spalte oder zwischen zwei Hauptspalten stattfand. Danach unterscheidet sich Gebirge mit einseitigem Steilabhang, wie das Erzgebirge.

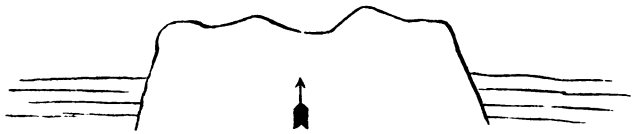


Digitized by Google

Gebirge mit gleichen Abhängen und oft mit mittlern Längenthälern, wie die Alpen und der Jura.



Gebirge mit einer Hochfläche zwischen zwei steilen Abhängen, wie der Harz.



§. 165.

Aber die ursprüngliche Form der Gebirge, d. h. die, welche sie unmittelbar durch ihre Erhebungsweise erhielten, hat sich nie lange erhalten. Ein großer Theil ihrer ursprünglichen Oberfläche ist stets zerstört und abgeschwemmt worden und je nach dem Grade dieser Abschwemmungen, der großentheils von der Dauer ihres Bestehens abhängt, lassen sich, wie ich früher gezeigt habe [13]), Gebirge von ungleich tiefem Querschnitt unterscheiden. Je länger oder je energischer die oberflächliche Zerstörung eingewirkt hat, um so tiefere innerlichere Regionen sind dadurch nothwendig an die jetzige Oberfläche gebracht. Im flüssigen Zustande emporgedrängte (eruptive) Gesteinsmassen, welche bei ihrer Bildung die Oberfläche nicht erreichten, sind dadurch zum Vorschein gekommen, und Gebirge, welche ursprünglich äußerlich nur aus erhobenen, nicht aus emporgepreßten Gesteinen bestanden, zeigen in diesem Falle dennoch mächtige granitische Kerne.

§. 166.

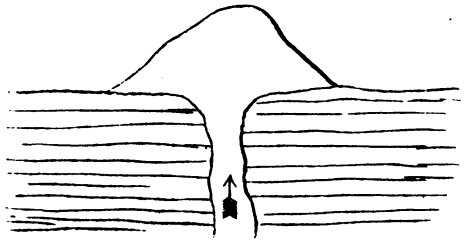
Das ist ein Hauptgrund, warum in den meisten Gebirgen jene krystallinischen Eruptivgesteine wirklich an der Oberfläche erscheinen, deren Empordrängung allerdings in den meisten Fällen die Ursache der Erhebung gewesen ist, die aber doch keineswegs ursprünglich

Digitized by Google

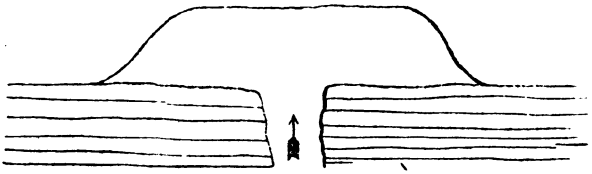
wirklich die Oberfläche erreichten und die, wo sie wirklich bis zu ihr hervordrangen, in der Regel eine ganz andere, minder krystallinische Beschaffenheit zeigen.

§. 167.

Da die jetzt vorhandenen Gebirge in sehr ungleichen Zeiträumen erhoben sind, so ist es ganz natürlich, daß man die verschiedenartigsten Stadien dieser Zerstörung räumlich nebeneinander findet. Alle Zwischenstufen von jenen, deren ursprünglich innere Kernmasse durch Zerstörung freigelegt ist, bis zu denen, die noch beinahe mit ihrer ersten Oberfläche erhalten sind. Die letztern



bestehen entweder nur aus erhobenen während der Erhebung schon festen Erdkrustentheilen, oder aus übergeflossenen Eruptivgesteinen, die sich über den Ausflußstellen zu Kegelbergen anhäuften, zu Plateaus ausbreiteten oder



als Lavaströme abflossen. Einigen Antheil an ihrer Bildung nehmen sogar die im zerstückten Zustande aus Krateröffnungen ausgeschleuderten und um dieselben herum angehäuften Massen. Beide Entstehungsarten sind indessen sehr gewöhnlich miteinander verbunden. Neben den erhobenen Massen treten auch ausgeflossene auf, und in Gebirgen, die vorherrschend aus übergeflossenen Eruptivgesteinen bestehen, finden sich zugleich auch erhobene Massen.

§. 168.

Als typisch für jene ältern bis zu großer Tiefe unter die ursprüngliche Oberfläche zerstörten Gebirge nenne ich das Riesen-

Digitized by Google

gebirge, das Erzgebirge, das oberlausitzer Granitgebirge, den Odenwald.

Für die beiden Hauptgattungen der Gebirge mit beinahe ursprünglicher Oberfläche erinnere ich dagegen an die Weserketten und den Teutoburger Wald, in denen nur aufgerichtete Schichtgesteine, gar keine Eruptivmassen gefunden werden, und an das böhmische Mittelgebirge, welches in der Hauptsache aus lauter einzelnen Basalt- und Phonolithkegeln zusammengesetzt ist, zwischen denen die vor ihrer Entstehung vorhandenen Erdkrustentheile verhältnißmäßig nur geringe Störungen der Lagerung wahrnehmen lassen.

§. 169.

In allen diesen Fällen verschiedenartiger Gebirgsbildung bleibt es aber ein gemeinsamer Charakter aller durch locale Erhebung entstandener Gebirge, daß in ihnen eine größere Mannichfaltigkeit von Gesteinen in mannichfaltigerer Lagerungsweise zu Tage tritt als in den ebenern Gegenden, und dieser Umstand ist offenbar von bedeutendem Einfluß auf ihre Bewohnbarkeit. Die Schwierigkeiten, welche sie naturgemäß dem Verkehr entgegenstellen, und das häufig Ungünstige ihrer klimatischen Verhältnisse werden dadurch in hohem Grade ausgeglichen. Zu der größern Mannichfaltigkeit überhaupt kommt aber noch als ebenfalls beachtenswerth, daß gewisse Classen von Gesteinen ganz vorzugsweise in ihnen gefunden werden, darunter namentlich die krystallinischen Schiefer- und Massengesteine, sowie die Erzgänge. Ueberhaupt aber pflegt die Mannichfaltigkeit der Gesteine in ihnen größer zu sein. Die dem Völkerleben günstige Natur Deutschlands beruht in der That zum großen Theile auf den vielfachen localen Erhebungen, welche in diesem Lande Gebirge hervorgebracht haben.

§. 170.

Doch nachdem wir die Ursachen der Gebirgsentstehung sowie ihrer allgemeinen Verschiedenheiten kennen gelernt haben, müssen wir etwas specieller diejenigen Einzelgestaltungen derselben untersuchen, welche vorherrschend durch die ungleiche Natur der sie zusammensetzenden Einzelmassen bedingt sind.

Digitized by Google

§. 171.

Schon gegen die erhebenden Wirkungen haben sich geschichtete und ungeschichtete, feste und minder feste Gesteine sicherlich ungleich verhalten. Die kleinen Unterschiede, welche sie im Conflict mit so gewaltsamen Vorgängen bewirkten, lassen sich indessen nur äußerst schwierig und unsicher speciell nachweisen. Anders verhält es sich aber mit ihrem Widerstand gegen die von außen her wirkenden Zerstörungen durch Verwitterung und Abschwemmung, welche entweder im freien Luftraum nur durch atmosphärische Niederschläge, durch fließende Gewässer oder durch zeitweise darüber hinflutende Oceane hervorgebracht wurden, über deren Niveau sie erst durch spätere continentale Erhebungen emportraten. Hier zeigen sich sehr deutlich auffallend große Unterschiede der Widerstandsfähigkeit einzelner Gesteine. Die unauflöslichsten, am schwersten verwitternden und durch ihre Festigkeit auch allen mechanischen Einwirkungen den größten Widerstand entgegensetzenden treten als Berge, Gipfel und Kuppen, als Felsmassen, scharfe Rücken oder einzelne Felspfeiler, allgemein als Erhöhungen hervor; die in irgend einer Art leichter zerstörbaren sind abgerundet zu flachen Gebieten, sie bilden Gebirgspässe, sattelförmige Einsenkungen oder breite Thäler nehmen in ihnen ihren Lauf; endlich gibt es ihrer ganzen Masse nach im Wasser auflösliche oder wenigstens leicht zerstörbare Gesteine, wie Steinsalz, Gyps, Thon, Mergel und in gewissem Grade auch Kalkstein und Dolomit. Diese haben Ausnagungen ganz besonderer Art erlitten, theils oberflächliche, theils sogar unterirdische; es sind dadurch Höhlenräume entstanden, deren Einstürzungen dann auch wieder an der Oberfläche die Bildung von Erdfällen, Seebecken oder Thälern bedingt haben.

§. 172.

Eine sehr gewöhnliche Erscheinung ist es ferner, daß die Grenzen zweier Gesteine durch sanfte Einsenkungen der Oberfläche, durch Einsattelungen, Gebirgspässe, Schluchten oder Thäler bezeichnet werden. Dieser Umstand erleichtert zuweilen die Auffindung solcher Grenzen.

Digitized by Google

§. 173.

Auch die innere Structur der Gesteine ist auf die Formen solcher Zerstörung nicht ohne Einfluß. Ungeschichtete Massen verhalten sich anders als geschichtete, und diese wieder verschieden je nach der Stellung der Schichten. Wenn irgend ein Berg oder Felsrücken aus einem festen Gestein mit flach geneigter Schichtung besteht, so wird beinahe stets die Seite, an welcher die Schichten quer durchschnitten oder durchbrochen sind, steilere Abhänge besitzen als die, an welcher die Oberfläche ungefähr der Schichtung parallel geht, der sie dann gewöhnlich ziemlich genau folgt.

Es ist das ein Fall, der sich ganz ungemein oft beobachten läßt. Steil aufgerichtete Schichtung oder Schieferung verursacht dagegen oft besonders zackige und schroffe Felskämme.

§. 174.

Alle diese Umstände erlauben manche Schlüsse aus der Oberflächenform auf den innern Bau, welche für den Bewohner einer Gegend nicht unwichtig sind, hier aber freilich nicht speciell ausgeführt, sondern nur im Allgemeinen angedeutet werden können.

Bildung der Thäler.

§. 175.

Während die Ursache der Entstehung von wahren Gebirgen ausnahmslos in der vulkanischen Thätigkeit des Erdkörpers zu suchen ist, müssen wir als Ursachen der Thalbildung zweierlei unterscheiden: vulkanische Thätigkeit und Auswaschung. Die meisten Thäler der Gebirgsgegenden scheinen durch Aufberstungen bedingt und dann erst durch Wasser ausgewaschen zu sein, wobei der Einfluß beider Wirkungen auf die gegenwärtige Thalgestaltung

Digitized by Google

ein sehr ungleicher sein kann. Viele Thäler in den Ebenen und auch einige in Gebirgsgegenden sind dagegen offenbar nur durch Erosion entstanden.

§. 176.

Wir müssen beide Arten der Thalbildung etwas näher betrachten.

Der Einfluß, welchen die vulkanische Thätigkeit auf die Thalbildung gehabt hat, ist ein sehr verschiedenartiger.

Vor allem müssen wir bedenken, daß bei jeder Gebirgserhebung der erhobene Erdkrustentheil nothwendig vielfach zerspalten und die einzelnen Stücke zu ungleichem Niveau emporgeschoben wurden.

§. 177.

Auf diese unebene und zerspaltene Gebirgsoberfläche wirkte dann das Wasser ein, entweder ein bewegtes Meer oder der Ablauf der atmosphärischen Niederschläge. In beiden Fällen nagte das Wasser die weichern oder am meisten mechanisch zertrümmerten Stellen vorzugsweise aus und begann auf diese Weise den eigentlichen durch die Erhebung und Zerspaltung nur eingeleiteten Thalbildungsproceß. Die Strömungen eines Meeres brachten dabei andere Formen hervor als der Ablauf atmosphärischer Niederschläge; zuweilen lassen sich die Kennzeichen davon in den gegenwärtigen Thälern noch beobachten, welche manchmal mehr tief eingeschnittenen Meeresbuchten (Fiorden) als Flußeinschnitten gleichen. Da aber alle Gebirge, die wir auf der Landoberfläche kennen, seit lange den Wirkungen des Meeres entrückt sind (wenn sie denselben überhaupt je unterworfen waren), und dagegen denen des ablaufenden Wassers ausgesetzt, so hat dieses alle Thalformen in seiner Weise (und gleichsam für seine Zwecke) möglichst regulirt. Doch davon später.

§. 178.

Wo Vertiefungen in den aufgesprengten oder durch Einsturz entstandenen Thalrinnen vorhanden waren, die dem Wasser keinen Ablauf gestatteten, da bildeten sich Seen, die aber stets einem langsamen Ausfüllungsproceß durch die Einspülungen des Wassers

Digitized by Google

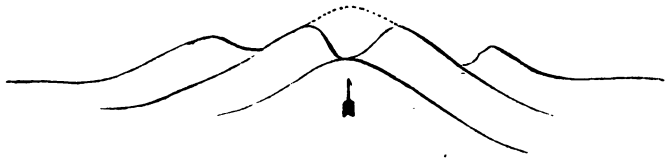
PARSONS LIBRARY University of MICHIGAN

unterliegen und in vielen Fällen bereits ganz ausgefüllt sind, sodaß nun an der Stelle des ehemaligen Sees nur noch ein besonders ebener breiter Thalboden vorhanden ist.

§. 179.

Die vulkanische Thätigkeit hat nicht blos in dieser allgemeinen Weise Thalbildungen eingeleitet, sondern zuweilen auch solche ganz speciell veranlaßt und regulirt.

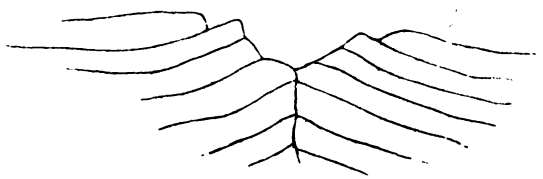
Wir finden sogenannte Längenthäler in vielen Gebirgsketten, welche im Widerspruch mit dem naturgemäßen Ablauf des Wassers auf große Strecken dem Kamme des Gebirges parallel laufen und offenbar durch der allgemeinen Erhebung parallele Aufberstungen bedingt sind,



denen später die Strömung oder der Ablauf des Wassers sich nothwendig fügen mußte, so unnatürlich die Richtung auch sein mochte. In den Alpen und im Jura sind solche Längenthäler eine sehr gewöhnliche Erscheinung und sie sind hier in dem Grade ausgebildet, daß sie geradezu diese Gebirge in mehre Parallelketten sondern.

§. 180.

Aber nicht nur in Gebirgen, sondern auch in ziemlich ebenen Gegenden kommen analoge Erscheinungen vor, die man häufig als Erhebungsthäler bezeichnet hat. Die geschichteten Gesteine sind in irgend einer Richtung, meist in der einer benachbarten Gebirgskette, nicht nur zerspalten, sondern auch zu beiden Seiten der Spalte etwas aufgerichtet. Dadurch aber ist eine Rinne bedingt, welche später

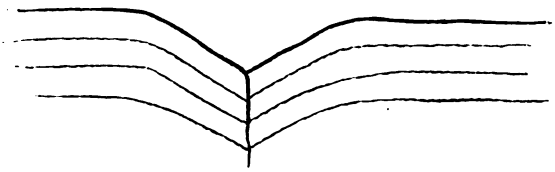


Digitized by Google

das Wasser zu seinem Ablauf gewählt und oft sehr erweitert hat. Fr. Hoffmann hat im Hügellande Nordwestdeutschlands mehre solche Erhebungsthäler nachgewiesen, in deren einem z. B. der Curort Pyrmont liegt.

§. 181.

Ebenso wie durch Aufberstung hat die vulkanische Thätigkeit auch durch Einsenkung der Schichten zu beiden Seiten einer Spalte Thalbildungen veranlaßt und diese hat man im Gegensatz zu jenen Senkungsthäler genannt. Sie besitzen gewöhnlich minder steile Gehänge.



§. 182.

Auch einfache Spaltenthäler lassen sich hier und da in verhältnißmäßig ebenen Gegenden erkennen. Die Wasserwirkung folgte einer Spalte, zu deren Seiten keine Aufrichtung oder Senkung stattgefunden hat. Ich selbst habe dergleichen in Thüringen nachgewiesen.

§. 183.

Auf diese verschiedenen Arten ist also die Bildung der Thäler häufig durch die Wirkungen der plutonischen Thätigkeit veranlaßt, das schließt jedoch nicht aus, daß auch bei ihnen die gegenwärtige Gestalt gewöhnlich vorzugsweise eine Folge von Wasserwirkungen ist.

§. 184.

Wenden wir uns nun zunächst zu der Thalbildung, welche lediglich durch den Ablauf des Wassers veranlaßt wird. Das großartigste Beispiel der Art ist in der Thalstrecke unterhalb des Niagarafalles bekannt. Es läßt sich mit großer Bestimmtheit nachweisen, daß die gegen 200 Fuß tiefe Thalschlucht, in welcher der Lorenzstrom vom Niagara bis nach Queenstown gegen sieben englische Meilen weit fließt, lediglich durch ein Fortrücken des

Digitized by Google

Falles nach oben, also durch Auswaschung entstanden ist. Ganz ähnlich entstehen und erlängen sich im südlichen Rußland sehr viele kleinere Thalschluchten, die in das Schwarze Meer münden, und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß eine sehr große Zahl von Thälern in flachen Gegenden nur durch einen analogen Erosionsproceß gebildet worden ist. Bemerkenswerth ist dabei, daß alle diese Thäler nicht von den Quellen, sondern von den Mündungen der Flüsse aus entstehen und nur sehr langsam in ihrer Bildung nach den Quellpunkten vorschreiten. Ihre ganze Bildung erfolgt in einer Art und Weise, wie sie bei den meisten Gebirgsthälern nicht denkbar ist.

§. 185.

Eine andere Art, wie Thäler durch Auswaschung entstehen, läßt sich in dem Karstgebirge zwischen Triest und Laibach vielfach beobachten. Hier haben die meisten Bäche und Flüsse einen unterirdischen Lauf. Sie fließen durch ein System von Höhlenräumen, welches sie sich, allerdings wol durch Zerspaltungen veranlaßt, selbst gebildet, d. h. erweitert haben. Werden die Höhlenräume zu groß für die Tragkraft des Deckengesteins, so stürzen sie ein, es entstehen zunächst vereinzelte sogenannte Erdfälle, d. h. trichterförmige Einsenkungen über dem unterirdischen Wasserlauf, durch deren Häufung und Verschmelzung aber zuletzt ein Thal. So fließt die Recka von St.-Canzian bis Duino fünf Meilen weit durch unterirdische Höhlenräume, durch deren theilweisen Einsturz aber an der Oberfläche bereits lange Reihen von trichterförmigen Erdfällen und thalartige Senkungen entstanden sind, die sich im Laufe von Jahrtausenden noch zu einem völligen Flußthale ausbilden können.

§. 186.

Wir haben hier also zwei Arten der Thalbildung durch Erosion verfolgt, müssen nun aber noch etwas specieller auf die besondern Thalformen eingehen. Hierbei kommen namentlich zwei Umstände in Rücksicht: erstens die Neigung des Wasserlaufs und

Digitized by Google

zweitens die Ungleichheit des Widerstandes der Gesteine. Je größer die Neigung (das Gefälle) ist, um so mehr ist das Wasser befähigt, kleine Widerstände zu überwinden, um so geradliniger erfolgt unter übrigens gleichen Umständen sein Ablauf. Je geringer dagegen diese Neigung ist, um so kleinere Unterschiede der Festigkeit können auch schon große Abweichungen aus der geraden Richtung hervorbringen. Das ist der Grund, warum die Flußbetten im Allgemeinen um so mehr gewunden zu sein pflegen, je geringer ihr Gefälle ist.

In den Gebirgen, wo man die steilsten Thalneigungen findet, kommt dazu noch der Umstand, daß hier die Thäler meist durch Zerspaltungen veranlaßt, ihre Richtungen also durch die Lage der Spalten vorgeschrieben sind.

§. 187.

Der hier aufgestellte Grundsatz erklärt sehr gut, warum die Thäler in den hochplateauförmigen Grauwackengebieten des Niederrheins und der Gegend zwischen Thüringer Wald, Erzgebirge und Fichtelgebirge so außerordentlich starke Windungen zeigen. Diese Thäler haben wie die Plateaus, in die sie eingeschnitten sind, nur ein geringes Gefälle, sie sind vorherrschend Erosionsthäler, und die Gesteine, in welche sie eingeschnitten sind, haben eine örtlich sehr ungleiche Festigkeit. Die nothwendige Folge davon waren jene mäandrischen Windungen der Flüsse und ihrer Thäler.

§. 188.

Als obersten Grundsatz muß man festhalten, daß jede Windung eines Flußbettes oder Thales durch eine, wenn auch noch so kleine Ungleichheit des Widerstandes der Seitenwände oder durch den Seitenstoß eines einmündenden Wasserfadens bedingt ist. Die Tendenz des Wassers an sich ist es nur, den bequemsten Weg zu wählen. Auf einer absolut gleichförmigen geneigten Oberfläche würde es stets geradlinig ablaufen. Eine solche Oberfläche findet sich aber in der Natur nicht und kann selbst künstlich kaum hergestellt werden. Selbst an einer scheinbar ganz ebenen

Digitized by Google

Fensterscheibe rinnen Wassertropfen in gekrümmten Wegen herab, aber auch hier ist jede kleine Windung durch eine Ungleichförmigkeit in der Masse oder Oberfläche des Glases bedingt, nicht durch eine Vorliebe des Wassers für Windungen. Die Eigenthümlichkeit fast aller Bäche und Flüsse, einen gekrümmten Lauf zu nehmen, ist durchaus nicht in der Natur des Wassers begründet, sondern lediglich in den äußern Verhältnissen, unter denen es abläuft.

§. 189.

Jede kleine Ungleichförmigkeit in der Zusammensetzung eines Flußbettes, jeder seitlich einmündende Bach vermag also eine kleine Windung des Bettes hervorzubringen. Jedes vorzugsweise feste Gestein tritt in allen Thälern als ein Vorsprung oder als eine Kuppe auf; jedes vorzugsweise weiche, leicht zerstörbare Gestein veranlaßte dagegen Erweiterungen oder Thalbecken.

§. 190.

Auch bei den Thälern zeigt sich nicht nur die ungleiche Festigkeit, sondern auch die besondere Structur von einigem Einfluß auf die Gestaltung. So wird man z. B. auch bei ihnen in der Regel finden, daß bei flach geneigter Schichtung oder Schiefertextur der Gesteine die steilern Gehänge dem Querbruch der Schichtung oder Schieferung, die flachern den Flächen derselben entsprechen.

Solche Umstände bestimmen dann aber gewöhnlich zugleich die Lage des Flußbettes in der Thalsohle. Dasselbe verläuft nämlich in der Regel dicht an dem steilern Gehänge, während auf der Seite des flachern oft noch ein ebener Thalboden vorhanden ist.

Digitized by Google

§. 191.

Ein sehr merkwürdiger Umstand ist noch die große Gleichförmigkeit des Gefälles vieler Thäler auf weite Strecken hin. Wie konnte dieselbe trotz der Unregelmäßigkeit und localen Ungleichförmigkeit aller Erhebungen und Senkungen des Bodens dennoch entstehen? Zum größern Theile müssen wir die Ursache dieser Gleichförmigkeit des Gefälles in den regulirenden Wirkungen des ablaufenden Wassers suchen, welches stets die Stellen des stärksten Gefälles auch am stärksten angriff und alle Vertiefungen nach und nach durch Ablagerungen ausfüllte, auf diese Weise immer mehr und mehr ein mittleres Gefälle auf große Strecken herstellend.

§. 192.

So ist also die gegenwärtige Form aller Thäler, in welchen Wasser abläuft, eine Folge der ungleichen Natur oder Zerspaltung der Gesteinsmassen und der Wirkungen des Wassers auf dieselben.

Man kann darum mit einiger Vorsicht auch rückwärts aus der Form der Thäler auf die Natur der ihre Gehänge bildenden Gesteine schließen.

§. 193.

Es gibt auch specielle Vertiefungen in der Erdoberfläche, in welchen kein constanter Wasserablauf stattfindet oder je stattgefunden hat, deren gegenwärtige Gestaltung somit durch andere Ursachen bedingt ist. Es sind dies aber keine wahren Thäler, sie unterscheiden sich von denselben schon durch ihre Form.

§. 194.

Dahin gehören namentlich alle Krater der Vulkane, jene kessel- oder trichterförmigen Einsenkungen auf den Gipfeln oder an den Abhängen vulkanischer Berge. Ihre Entstehungsweise kann als hinreichend bekannt vorausgesetzt werden; in Deutschland findet man dergleichen deutlich nur an den erloschenen Vulkanen der Eifel.

Digitized by Google

§. 195.

Außer den wahren Kratern haben wir aber auch noch die sogenannten Maare zu nennen, jene kesselförmigen Einsenkungen im Grauwackengebiet, die neben den kleinen erloschenen Vulkanen der Eifel gefunden werden. Auch sie sind offenbar durchaus vulkanischen Ursprungs, nicht durch Wasser gebildet; doch ist die Art ihrer Entstehung noch etwas räthselhaft, man glaubt, daß sie durch minenähnliche Explosion von Gasarten entstanden sind und hat sie darum Explosionskrater genannt.

§. 196.

Endlich muß hier nochmals der sogenannten Erdfälle gedacht werden, welche durch unterirdische Auswaschungen dann entstanden, wenn die Decke derselben zusammenbrach und dadurch an der Oberfläche sich eine meist trichter- oder kesselförmige Einsenkung bildete. Sie sind in manchen Gegenden Deutschlands eine sehr häufige Erscheinung, besonders in denen, wo unterirdische Steinsalzmassen vorhanden und der Auswaschung ausgesetzt sind, so in Thüringen, in Franken, in Schwaben und in Salzburg. Manche Landseebecken mögen durch solche Einstürzungen entstanden sein, bei einigen ist es deutlich nachweisbar. Am häufigsten findet man sie im Karstgebirge, wo sie indessen, wie es scheint, nicht durch Auswaschung von Steinsalz, sondern durch die von Kalkstein bedingt sind. Etwas den Erdfällen durchaus Analoges ist zuweilen auch in Gegenden entstanden, wo durch Bergbau, also künstlich, unterirdische Hohlräume gebildet wurden, die später einstürzten. Die so entstandenen Erdfälle pflegt man Bingen zu nennen.

§. 197.

Der Einfluß, welchen die einzelnen Gesteinsarten auf den landschaftlichen Charakter der Gegenden ausüben, ist zum Theil schon im vorigen Abschnitt berücksichtigt worden; was im Einzelnen darüber zu sagen ist, wird hier und da bei der speciellen Schilderung der Einzelgebiete berührt werden. Namentlich wird

Digitized by Google

dazu im Gebiete Württembergs das schöne Kartenwerk Heinrich Bach's Gelegenheit bieten, in welchem versucht worden ist, die Bergzeichnung auf Situationskarten in innige Verbindung mit der Geognosie der Gegenden zu bringen, da jedes Gestein seine besondern Oberflächenformen zu bilden pflegt.

Dritter Abschnitt.

Innerer Bau der einzelnen Gebiete Deutschlands. [14])

§. 198.

Es kann natürlich nicht Absicht sein, hier eine vollständige Statistik der einzelnen Gesteine oder der mineralischen Productionen Deutschlands zu liefern, am wenigsten beabsichtige ich, diese letztern durch Zahlen auszudrücken, da sie meist ungemein wechselnd und zum Theil von der Art sind, daß ein erhöhtes Bedürfniß sehr leicht eine Steigerung der Production bewirken kann. Wol aber soll versucht werden, in dieser Beziehung das dem Wesen nach Wichtigste überall hervorzuheben und namentlich auf Das aufmerksam zu machen, was etwa in Zukunft noch zu erwarten ist.

Da sich unmöglich das ganze deutsche Gebiet mit Einem male auf diese Weise in Betracht ziehen läßt, so ist zunächst der Versuch einer zweckmäßigen Eintheilung zu machen.

Natürliche Eintheilung Deutschlands.

§. 199.

Nach seiner äußern Oberflächenform zerfällt Deutschland in zwei Hauptabtheilungen, die nördliche ebene — das Tiefland — und die südliche gebirgige — das Hochland. Letzteres kann passend wieder in das von vielen kleinen Gebirgsketten durchzogene

Digitized by Google

Mittelland und das südlichste oder Alpenland gesondert werden. Diese somit also dreifache Gliederung — Tiefland, Mittelland, Alpenland — wollen wir als Hauptabtheilungsmittel benutzen, obwol der innere Bau in mancher Beziehung zu einer Viertheilung Veranlassung bietet.

§. 200.

Es ist nämlich die Schichtenfolge sehr verschieden im östlichen und westlichen Theile des Mittellandes, im Hochland und in der norddeutschen Niederung.

Wenn wir die Vertheilung der von den Geognosten nach ihrem Alter und Wesen in Formationen gesonderten Flötzablagerungen im deutschen Gebiet untersuchen, so stellt sich also eine sehr ungleiche Vertheilung derselben heraus, wonach man nicht unpassend ganz Deutschland in vier geologische Provinzen eintheilen könnte, die als Ergebnisse früherer Zustände, als Resultate der örtlichen Erdentwickelungsgeschichte gewiß recht interessant sind, auf die gegenwärtige Bewohnung des Landes aber einen verhältnißmäßig nur sehr geringen Einfluß üben, weshalb es mir denn auch nicht beikommt, sie als Grundlage für irgend eine ideale äußere Eintheilung benutzen zu wollen.

§. 201.

Ihr Einfluß ist nämlich neutralisirt theils durch die große mineralogische Aehnlichkeit der Flötzablagerungen aus den ungleichsten Zeitepochen, theils und vorzüglich aber durch den Umstand, daß oft die jüngsten Ablagerungen, alle ältern bedeckend, auf große Strecken beinahe die ganze Oberfläche einnehmen, sodaß also dann die Natur der Oberfläche nicht sowol von der Zahl und Beschaffenheit der übereinander liegenden Schichten, sondern nur von der Natur der obersten, neuesten vorhandenen Schichten bedingt wird. Auf die physischen Zustände der norddeutschen Ebenen z. B. haben die unter dem Diluvium liegenden Schichten

Digitized by Google

nur einen geringen Einfluß, und ähnlich ist es auch im südlichen Deutschland da, wo irgend eine Formation einen großen Flächenraum überdeckt.

§. 202.

Die angedeutete ungleiche Vertheilung der Flötzformationen in vier geologische Provinzen Deutschlands wird sich am besten in der S. 109 folgenden Tabelle übersehen lassen, wobei jedoch zu bemerken ist, daß für die einzelnen Provinzen nur Centrallocalitäten, nicht scharfe Abgrenzungen angegeben werden können.

§. 203.

Um die Einschriften dieser Tabelle alle richtig zu verstehen, ist es vielleicht für Manchen nöthig, das für diesen Zweck empfohlene Lehrbuch der Geognosie zur Hand zu nehmen. Man wird dann genauer erkennen, wie groß die Lücken sind, die in den Ablagerungen Süddeutschlands hier und da wahrgenommen werden, während Norddeutschland in seiner Totalität beinahe die ganze Reihe der in Europa bekannten Flötzschichten enthält und darum fast in allen geologischen Perioden von Wasser bedeckt gewesen zu sein scheint, was sehr gut mit dem Mangel an Kennzeichen örtlicher plutonischer Thätigkeit in diesem oberflächlich fast horizontalen Tieflande übereinstimmt.

§. 204.

Aber diese vollständige Reihe der Schichtablagerungen in Norddeutschland ist, wie gesagt, vielfach von den neuesten Bildungen überdeckt und tritt vorzugsweise nur an den südlich aufsteigenden Gebirgserhebungen und auch da gewöhnlich nur theilweise an die Oberfläche hervor. Man hat darum eine große Zahl einzelner Beobachtungen in Westfalen, Thüringen, Sachsen, Pommern und Schlesien miteinander verbinden müssen, um die vollständige Reihe dieser Schichten zu erhalten.

Digitized by Google

Norddeutschland, z. B. Westfalen, Thüringen u. Preußen.	Südwestdeutschland, z. B. Schwaben und Franken.	Südostdeutschland, z. B. Böhmen und Mähren.	Alpenland, z. B. Tirol und Steiermark.
Mächtige Diluvialgebilde mit mit erratischen Blöcken.	Löß. Süßwasserkalk.	Süßwasserkalk und Mergel.	Alte Meränen und Diluvialgebilde.
	Mergel, Kalk und Sand mit Meeresmuscheln.		Obere Süßwassermolasse mit Braunkohlen.
Mergel mit Meeresmuscheln. Septarienthon.		Tegel, Grobkalk.	Meeresmolasse mit Nagelfluhe. Untere Süßwassermolasse mit Kohlen.
Braunkohlengebilde.	Braunkohlengebilde.	Braunkohlengebilde.	Fucoideensandstein u. Schiefer. Nummulitengesteine.
—	—	—	
Kreide.	—	—	Kreidekalksteine.
Pläner und Quadersandstein.	Spuren bei Regensburg und im Schwarzwalde.	Pläner und Quadersandstein.	Sandsteine u. Kreidekalksteine.
Neocomien (Hils).	—	—	Neocomien.
Wielden.	—	—	—
Jurakalk und Thon.	Jurakalk und Thon.	—	Alpenkalksteine mit Steinsalz und mit Mergel-Zwischenbildungen.
Leias.	Leias.	—	
Keuper.	Keuper.	—	
Muschelkalk.	Muschelkalk.	—	
Bunter Sandstein.	Bunter Sandstein.	—	Rother Sandstein.
Zechstein.	—	—	—
Rothliegendes.	—	Rothliegendes.	—
Steinkohlenformation. Kohlenkalkstein.	Spuren im Schwarzwalde.	Steinkohlenformation.	Spuren an der Stangenalp.
Mächtige Grauwackenbildung.	—	Mächtige Grauwackenbildung.	Grauwacke.

Digitized by Google

§. 205.

Der Lauf der Flüsse ist in Deutschland nicht ganz so, wie man nach jener dreifachen Abstufung von Alpenland, Mittelland und Tiefland erwarten könnte. Sie entspringen nicht vorherrschend in den Alpen, um sich in die nördlichen Meere zu ergießen. Aus ihrem Lauf ergibt sich vielmehr eine mittlere (centrale), nicht überall durch eigentliche Gebirgserhebungen bezeichnete Anschwellung (allgemeine Wasserscheide) vom Fichtelgebirge einerseits bis zur Donauquelle und andererseits über den Böhmer Wald und das Mährische Gebirge bis zur Elbquelle. Der Hauptquellenknoten Deutschlands ist geradezu das kleine Fichtelgebirge, von dem aus Gewässer nach der Elbe, der Weser, dem Rhein und der Donau abfließen. Ich sehe in dieser Theilung der Flüsse nach Nord und Süd eine der Ursachen für die wenn auch etwas ideale Sonderung unseres Vaterlandes in Nord- und Süddeutschland, eine Theilung, die sich denn auch gegen Westen hin ganz ins Unbestimmte verliert, vielleicht weil dort der Rhein die Alpen mit der Nordsee verbindet, wozu noch kommt, daß hier die deutsche Niederung ungemein schmal ist. Gehörte Holland zu Deutschland, so würde sich wol auch hier trotz des Rheins ein etwas deutlicherer Gegensatz entwickelt haben.

§. 206.

Aber auch die Stromgebiete gewähren uns nicht die zweckmäßigsten Hülfsmittel zu einer natürlichen weitern Eintheilung, eher noch die Gebirgsketten, deren Lage in gewissem Grade unabhängig von jenen ist.

Es durchschneiden nämlich das Mittelland eine große Zahl kleiner Gebirgsketten nach verschiedenen Richtungen und bringen zwischen sich mehr oder minder große, halb oder ganz geschlossene Becken hervor.

§. 207.

Vom Norden herein finden wir zunächst den Teutoburger Wald, der durch die Weserketten sich mit dem Harz verbindet. Jenseit der leipziger Ebenen setzt dann in der Verlängerung der-

Digitized by Google

selben Linie das sächsische Weingebirge, das lausitzer Berggebiet, das Riesengebirge und die sudetische Kette fort. Diese lange herzynisch-sudetische Gebirgserhebung bildet in der Richtung aus NW. nach SO. die äußerste nordöstliche Grenze des Hochlandes.

§. 208.

Unter einem spitzen Winkel damit finden wir etwas südlicher den Thüringer Wald, der seine südöstliche Verlängerung im Fichtelgebirge und im Böhmer Wald hat.

Quer zwischen diesen beiden Hauptlinien der Erhebung erstreckt sich dann, fast rechtwinkelig auf sie, der breite Rücken des Erzgebirges aus Südwest nach Nordost und ist an beiden Seiten scharf von jenen Linien abgeschnitten. Ihm parallel schließt südöstlich die noch flachere Erhebung des böhmisch-mährischen Gebirges den fast quadratischen böhmischen Kessel ab.

§. 209.

Im Westen des Mittellandes erhebt sich als sein äußerster nördlicher Grenzpfeiler die breite plateauartige Masse des rheinischen Grauwackengebiets, überragt von zahlreichen kleinen Bergkuppen. Seine verschieden benannten einzelnen Theile sind nur durch verhältnißmäßig kleine Thalbildungen oder Senkungen voneinander getrennt.

§. 210.

Im Süden davon beginnt mit dem Spessart eine Gebirgslinie in nordsüdlicher Richtung durch zwei breite Einsattelungen geschieden in den Spessart, den Odenwald und den Schwarzwald, die jenseit des Rheins ihre Parallelketten im Donnersberg, Hardtgebirge und in den Vogesen finden.

§. 211.

Schräg durch Baiern und Württemberg, beinahe in der südwestlichen Verlängerung des Erzgebirges, erhebt sich dann die anfangs niedrige deutsche Jurakette, in der Schwäbischen Alp zu ihren größten Höhen aufsteigend.

Digitized by Google

§. 212.

Endlich schließt den Süden die mächtige Alpenkette ab, aus mehren Parallelketten bestehend und östlich in zwei bis drei entschiedene Hauptarme sich spaltend, deren beide nördliche das Gebirgsbecken von Grätz einschließen.

§. 213.

Außer diesen zusammenhängenden Gebirgszügen, die vorzugsweise große Becken absondern, finden wir aber noch eine Anzahl basaltischer Einzelberge und Berggruppen minder geordnet vertheilt, so in der Lausitz, im böhmischen Mittelgebirge, in der Röhn, im Vogelsgebirge und im Kaiserstuhl.

§. 214.

Jeder Versuch, natürliche Abgrenzungen einigermaßen scharf zu ziehen, stößt überall auf Schwierigkeiten. Die verschiedenartigen Rücksichten der Eintheilung durchkreuzen, mischen oder decken sich theilweise und es ist nicht möglich, den Versuch durchzuführen, ohne der Natur der Sache einige Gewalt anzuthun. Die politischen Grenzen sind freilich schärfer, aber sie sind nicht nur der Veränderung ausgesetzt, sondern fassen auch zuweilen ganz Heterogenes zusammen oder trennen Gleichartiges. Darum bleibt für unsere Betrachtungen doch nichts Anderes übrig, als ideale natürliche Gebiete, wenn auch zuweilen mit einiger Gewaltsamkeit, zu bilden. Es wird dabei vorzugsweise darauf ankommen, ihre Centren charakteristisch zu wählen, wenn auch ihre Grenzen sich verlaufen. Wir werden die Becken, und ihre Grenzen: die Gebirge, besonders betrachten.

§. 215.

Nachstehendes Schema mag den Versuch der Eintheilung übersichtlich darstellen, die wie jedes System nur Hülfsmittel, nicht Zweck ist und daher als unwesentlich, nur als zur Erleichterung der Darstellung dienend, angesehen werden muß.

Digitized by Google

I. Norddeutsches Tiefland mit dessen Ausbuchtungen:
1) Die pommerisch-preußische Seenplatte;
2) die posener Ebene;
3) das Havelland;
4) Mecklenburg;
5) Holstein;
6) die Lüneburger Haide;
7) das Sauerland;
8) die Bucht von Köln;
9) die Bucht von Münster;
10) die nördlichen Vorhügel des Harzes;
11) die Bucht von Leipzig;
12) der Fläming;
13) die Niederlausitz;
14) die Bucht von Breslau;
15) die trebnitz-tarnowitzer Berge;

II. Gebirgiges Mittelland:
1) Teutoburger Wald und die Weserketten;
2) das hessische Bergland;
3) Harz;
4) Thüringer Becken;
5) Thüringer Wald;
6) Fichtelgebirge;
7) Erzgebirge;
8) Sächsische Schweiz und Oberlausitz;
9) Riesengebirge;
10) das Glatzer Becken;
11) sudetische Gebirge;
12) das böhmisch-mährische Gebirge;
13) Böhmisches Becken;
14) Böhmer Wald;
15) Bairisches Becken;
16) Röhn;
17) Vogelsgebirge;
18) das rheinische Schiefergebirge;

Digitized by Google

19) das Rheinbecken (von Bingen bis Basel);
20) der Odenwald;
21) der Schwarzwald;
22) das Haardtgebirge;
23) das Wiener Becken;

III. Alpenland:

1) der Molasserand;
2) die Kalkalpen;
3) die Centralkette;
4) das Gebirgsbecken von Gratz.

§. 216.

Für jedes dieser Einzelgebiete hat unsere Darstellung zu berücksichtigen: die Lage, die Erhebung und Form der Oberfläche, den Wasserlauf, den innern Bau und die Einflüsse aller dieser Factoren auf das Leben. Unter Lage fassen wir dabei zusammen: die Stellung zum Ganzen, die Art der Umgrenzung und die klimatischen Verhältnisse; unter Oberflächenform: die allgemeine Erhebung, die Lage, Richtung, Form und Erhebung der Gebirge oder Hügelketten; unter Wasserlauf: den Reichthum an Quellen, ihre Natur und die Formen des Flußlaufes; unter innerm Bau nicht nur dessen erschließbare Gestaltung und seinen Einfluß auf die Oberflächenform, sondern auch dessen Qualität in Beziehung auf technische Ausnutzung. Der Einfluß auf die organische Welt — das Leben — wird überall da zu erörtern sein, wo er sich in charakteristischer Weise nachweisen läßt. Ich werde aber dabei keineswegs streng schematisch verfahren, sondern vielmehr die einzelnen Erscheinungen so aneinander zu reihen suchen, wie es mir eben für den besondern Fall am passendsten erscheint.

§. 217.

Nicht alle jene Gebiete sind gleich bekannt, am wenigsten für den Verfasser, der seine Betrachtungen doch stets am liebsten auf eigene Beobachtungen gründet. Es werden darum einzelne derselben, gleichsam als Beispiele, in der Schilderung sehr

Digitized by Google

bevorzugt, so namentlich die, welche Sachsen und Thüringen bilden.

Die norddeutsche Niederung [15]).

§. 218.

Dieses große Gebiet werde ich zunächst ganz im Allgemeinen zu schildern versuchen, dann aber etwas specieller in seinen einzelnen Theilen.

Die norddeutsche Niederung umfaßt alles deutsche Land nördlich vom Fuß der Sudeten, des Riesengebirges, der Oberlausitz, des Erzgebirges, des Harzes, der Weserketten, des Teutoburger Waldes und des rheinischen Schiefergebirges und dringt auch noch mehrfach in Buchten zwischen diese Gebirge ein. Auf einem Flächenraum von mehr als 7000 Quadratmeilen erhebt es sich nur wenig über den Spiegel des Meeres. Seine größten Höhen steigen kaum einige Hundert, nie volle Tausend Fuß darüber empor. Aber es ist dennoch keine ununterbrochene Ebene, sondern es wird von mehren flachen Höhen oder Landrücken durchzogen, welche sich 300 — 800 Fuß über den Meeresspiegel erheben.

§. 219.

Einer dieser Höhenzüge umgibt in weitem Bogen die Küsten der Ostsee. Sein westlichster Theil ist der holsteinische Landrücken, daran schließt sich jenseit der Stecknitz der mecklenburgische Landrücken, dann aber der pommersche Landrücken und die preußische Höhe an. Merkwürdigerweise sind gerade diese flachen Höhen von ungemein vielen kleinen Landseen bedeckt, weshalb man sie auch die norddeutsche Seenplatte genannt hat. Sie werden von den Thälern der Stecknitz, der Oder und der Weichsel quer durchbrochen, während diesseits dieses langen Höhenzugs die Netze, die Spree, die Havel und die Elbe gleichsam in einem gemeinsamen großen Längenthale strömen und vielfach auch von jenen flachen nördlichen Höhen her Zuflüsse erhalten.

Meyn sagt in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft (Bd. 4, S. 584) von jenen Landseen: „Der außerordentliche Seengürtel, welcher die Ostsee umzingelt, ist ein viel merk-

Digitized by Google

würdigeres Phänomen, als gewöhnlich angenommen wird. Viele dieser Seen sind sehr tief, eine große Zahl gilt im Volke für unergründlich. Einige Messungen, welche man über tiefere Seen hat, ergeben 4, 5, 6, 700 Fuß, wenn ihr Hügelrand 2 und 300 Fuß aufsteigt, und so außerordentliche Niveauunterschiede beziehen sich immer nur auf Kesselbildungen, nie auf Längenthäler oder Hügelketten. Viele dieser Seen sind historisch beglaubigte Erdfälle, andere verrathen eine solche Entstehung durch ihren Habitus, andere enthalten erweislich versunkene Wälder und Torfmoore, von vielen fabelt das Volk, daß Städte und Dörfer darin versunken seien."

§. 220.

Ein zweiter, theilweise dem vorigen paralleler Höhenzug beginnt westlich mit der Lüneburger Haide, breitet sich von hier bis zum Elbthal bei Magdeburg aus, findet jenseit desselben eine Fortsetzung in dem Fläming, dann aber östlich nach einer größern Unterbrechung in den Hügeln von Sorau und Grüneberg und in den Trebnitzer Bergen.

§. 221.

Zwischen diesen beiden Höhenzügen breitet sich östlich die posener Ebene aus, in der Mitte aber erheben sich die kleinen Hügelgruppen von Spandau und Müncheberg bei Berlin. Diese flachen Höhenzüge oder Landrücken bestehen an der Oberfläche größtentheils aus diluvialem Sand, und der verbreitetste Ausdruck für diesen etwas erhöhten Sandboden ist „Geest" oder „Geestland", während der ebene oft alluviale oder sumpfige Boden dazwischen je nach Umständen „Klei, Marsch, Moor oder Schlick" genannt wird.

§. 222.

Sehr merkwürdig ist in dem flachen Gebiet von Norddeutschland, südlich von der Seenplatte, der Lauf der Flüsse. Sie suchen nicht auf dem nächsten Wege von den Gebirgen aus das Meer zu erreichen, sondern sie folgen vorherrschend der Richtung aus SO. nach NW., und wo sie diese Hauptrichtung verlassen, um sich nördlich zu wenden, da geschieht es gewöhnlich plötzlich,

Digitized by Google

aber nur auf eine kurze Strecke, um dann wieder in die alte Richtung zurückzukehren; ja hinter ihren fast rechtwinkeligen Umbiegungen findet sich sogar mehrfach ein anderer Fluß ein, welcher die alte Richtung fast genau in ihrer linearen Verlängerung fortsetzt. So findet die Elbe jenseit Magdeburg ihre Fortsetzung in der Aller, die Oder jenseit Frankfurt erst in der Spree und dann in der Elbe. Sind sie aber einmal in die norddeutsche Seenplatte eingedrungen, dann kehren sie nicht wieder in die alte Richtung zurück, die parallele Schichtenaufrichtung, welche die herrschende Flußrichtung veranlaßt, scheint unter ihr nicht weiter nördlich fortzusetzen. Jeder aufmerksame Blick auf irgend eine gute Karte läßt sogleich diese eigenthümliche Thatsache erkennen, weshalb ich es für überflüssig halte, sie specieller zu beschreiben.

§. 223.

Fragen wir nach der Ursache davon, so finden wir dieselbe in dem innern geologischen Bau. Die geschichteten Gesteine unterhalb einer oft mächtigen horizontalen Diluvialdecke sind in diesen Gegenden, wie es scheint, überall parallel den benachbarten Gebirgsketten aufgerichtet. Ihre festern Ränder treten sogar zuweilen auf diese Weise, aus SO. nach NW. erstreckt, unter der Decke hervor; wo das aber auch nicht der Fall ist, haben sie dennoch durch Bodenanschwellung oder ungleichen Widerstand einen Einfluß auf den Ablauf des Wassers geübt. Sie haben gleichsam Längenthäler bedingt, die nur hier und da von Querthälern durchbrochen und unter sich verbunden sind. Man erkennt ihren Bau durch die Diluvialdecke wie durch einen verhüllenden Schleier hindurch, oder besser: die Erhebungen, welche hier vor unermeßlichen Zeitperioden stattgefunden haben, üben noch immer ihren Einfluß auf die Oberflächengestaltung und durch diese auf das Leben, obwol ihre unmittelbaren Resultate fast bis zur Unsichtbarkeit bedeckt sind.

§. 224.

Die norddeutsche Niederung besteht an ihrer Oberfläche vorherrschend aus Diluvialbildungen, aus Löß (sand- und kalkhaltigem Lehm), Thon, Mergel (Kleiboden), Sand, Kies und

Digitized by Google

erratischen Felsblöcken (Geestland). Zuweilen sind über diese mächtige Diluvialdecke große Torfmoore, starke, fruchtbare Humusdecken (Marschen), Ablagerungen von Raseneisenstein oder von Infusorienschalen ausgebreitet, nur selten treten ältere Schichten darunter hervor. Unter diesen hier und da auftauchenden ältern Schichten sind wieder die Braunkohlenbildungen die häufigsten, weit vereinzelter erscheinen Kreide, Jura und Muschelkalk.

§. 225.

Die an der Oberfläche überall vorherrschenden Diluvialgebilde zeigen äußerst ungleiche Grade der Bodenfruchtbarkeit, je nachdem sie aus Löß (Lehm und Thon), Sand, Kies oder Mergel bestehen, von Torfmooren oder von mächtigen Humusschichten bedeckt sind. Das Sandland ist die Heimat der dürren Haiden und schattenarmen Kiefernwälder, während Löß, Mergel und Humus von den üppigsten Fluren bedeckt sind. Den Mergel, wo er vereinzelt auftritt, beutet der Landwirth für seine Felder aus, Lehm und Thon werden in Baumaterialien und in häusliche Geschirre verwandelt, als Brennmaterial dient hier und da der Torf, der Raseneisenstein wandert in benachbarte Hohöfen und die großen erratischen Felsblöcke, die nach Ansicht der Geologen auf schwimmenden Eisschollen aus Skandinavien und Finnland nach Deutschland eingewandert sind (darum auch nordische Geschiebe genannt), dienen vielfach zu den gemeinsten wie zu den erhabensten Zwecken. Begierig greift in der felsenlosen Niederung der Straßenbauer wie der Pflasterer nach diesen festen Wanderblöcken; aus Kalkstein bestehend, sind sie höchst willkommene Vertreter weit und breit mangelnder Kalkflötze, die schönsten granitnen Findlinge aber wählt sich der Künstler aus, um sie entweder selbst in Kunstwerke zu verwandeln oder wenigstens seine Statuen darauf ruhen zu lassen. So sind sie im fremden Lande ein reicher Segen geworden und zugleich die Denksteine einer merkwürdigen geologischen Periode, in welcher nordische Eisschollen bis an die deutschen Gebirge herantrieben und den heimischen Grabstein eines Schwedenkönigs auf dem Schlachtfelde von Lützen bereit hielten.

Digitized by Google

§. 226.

Zunächst unter diesen diluvialen Bildungen folgen, weit verbreitet, aber nur hier und da zu Tage tretend, Thon- und Sandschichten mit zuweilen sehr mächtigen Braunkohleneinlagerungen oder auch wol bloße Thonablagerungen mit Meeresmuscheln (Septarienthone). Uns interessiren, als für das menschliche Leben einflußreich, besonders die erstern.

§. 227.

Seit lange schon hat man in der Nähe der Gebirgsränder oder in ihren Buchten bei Merseburg, Halle, Grimma, Muskau, Zittau u. s. w. diese Braunkohlenlager abgebaut und trefflich verwerthet, aber erst in neuerer Zeit hat man sie auch unter die weiten Diluvialstrecken hinab verfolgt, unter denen sie sehr wahrscheinlich beinahe allgemein ausgebreitet sind. Seitdem sind nun auch schon an sehr vielen Punkten mitten in der weiten Niederung Braunkohlengruben eröffnet worden, und es ist keine Frage, daß dieses für viele Zwecke sehr brauchbare, wenn auch nicht sehr concentrirte Brennmaterial von immer größerm Einfluß auf die Industrie des deutschen Tieflandes werden wird.

§. 228.

Diese Braunkohlen umschließen zugleich als dessen ursprüngliche Lagerstätte den Bernstein, der aber häufiger noch, durch die Ostsee ausgespült, an deren Küsten aufgefunden wird und dort in der sogenannten Bernsteinfischerei einen, wenn auch nicht allgemein wichtigen, doch sehr eigenthümlichen Industriezweig hervorgerufen hat. Durch ähnliche Auswaschungen ist er auch in die Schichten der Diluvialzeit gelangt, die ihn hier und da sporadisch enthalten.

§. 229.

Was unter den Braunkohlenbildungen liegt, ragt, wie gesagt, nur höchst vereinzelt an die Oberfläche hervor, wenn wir davon die flachen Hügelgebiete ausnehmen, welche den Harz nördlich umgeben und welche zwischen der Oder und den Quellen der

Digitized by Google

Warthe sich ausbreiten, in denen die Schichten der Kreide-, Jura-, Trias-, Kohlen- und Grauwackengruppe in ziemlicher Verbreitung hervortreten und noch dazu in Schlesien mit einer ganz besondern technisch wichtigen Bedeutsamkeit. Es enthält nämlich hier die Juraformation sehr ausgebreitete und reiche Thoneisensteinlager, während im Muschelkalk eine mächtige unregelmäßige Einlagerung von Brauneisenstein, Galmei und Bleiglanz auftritt. Dazu gesellen sich nun aber auch noch benachbarte Steinkohlenablagerungen, sodaß durch den Verein dieser Mineralschätze die Umgegend von Tarnowitz seit lange schon eine große berg- und hüttenmännische Bedeutung gewonnen hat.

§. 230.

Zu den ganz insularen ältern Bildungen in dem weiten Gebiet des Flachlandes gehören die schönen Kreidefelsen der Insel Rügen, die von kolossalen Steinbrüchen aufgeschlossenen Muschelkalkschichten von Rüdersdorf bei Berlin und die ähnliche gypshaltige Felsenenclave bei Lüneburg, welche beide nicht nur fast genau in der verlängerten Richtung der untern Elbe liegen, sondern auch ebenso genau in einer Linie mit der aus gleichen Schichten bestehenden Insel Helgoland, sodaß man gerade hier wol eine Bruch- und Erhebungslinie der geschichteten Gesteine anzunehmen hat, die aber im größten Theile ihrer Ausdehnung ganz von den jüngern Diluvialbildungen überdeckt und dadurch unkenntlich geworden ist. Einige minder wichtige Vorkommnisse ähnlicher Art werden wir noch kennen lernen.

§. 231.

Die klimatischen Verhältnisse der norddeutschen Niederung, welche sich vom 51. bis zum 55. Breitengrad ausdehnt, sind keineswegs überall gleiche. Nicht nur sinkt die mittlere, auf den Meeresspiegel reducirte Jahrestemperatur von den südlichsten Regionen bis zu den nördlichsten von 10° C. bis auf 8° (8°—6° R.) herab, sondern durch die eigenthümliche Vertheilung der Wärme im centralen Europa, welche in seinen Jahres-

Digitized by Google

isothermen so auffallend große Biegungen hervorbringt, sind die Gegenden zwischen Leipzig und Lübeck, sowie die Ufer des Rheins vorzugsweise klimatisch begünstigt gegen alle östlicher und westlicher oder dazwischen gelegenen Regionen.

§. 232.

Die Summe der jährlichen atmosphärischen Niederschläge in dem nördlichen flachen Theile von Deutschland erreicht nur etwa 19 Zoll, während die mittlere Regenmenge für ganz Europa jährlich etwa 32 Zoll beträgt. Dabei ist die Regenmenge in dem westlichen Theil des Tieflandes etwas größer als in dem östlichen.

§. 233.

In Flachländern, wie die norddeutsche Niederung, ist der Verkehr nicht durch die Gestaltung des Bodens geregelt, die ihn beinahe in keiner Richtung verhindert, sondern durch die Vertheilung der schiffbaren Flüsse, der Häfen, des vorzugsweise fruchtbaren Landes und benachbarter Industriedistricte. Die größern Flüsse durchschneiden, wie wir gesehen haben, die norddeutsche Niederung alle in einer bestimmten Richtung aus OSO. nach WNW. Die großen Hauptstädte haben sich aber nicht überall an sie angelehnt und, da sie gerade die mächtigsten Anziehungspunkte des Verkehrs geworden sind, so hat sich ein sehr complicirtes Netz von Hauptstraßen entwickelt, welches sich nur schwierig aus einfachen Grundursachen ableiten läßt. Indessen sind einige Hauptwege denn doch deutlich durch die Gestalt, Lage und Umgebung unserer Niederung geboten. Wir finden sie am leichtesten, wenn wir ihre naturgemäßen Eintritts- oder Ausgangspunkte aufsuchen.

§. 234.

Die Hauptlandverbindung mit Rußland stellt nur eine Hauptstraße her, parallel der Küste der Ostsee. Das Warthethal und das Oderthal öffnen den Haupteingang aus Polen, Galizien und Mähren, das Elbthal den aus Böhmen und Sachsen, das Thüringer Becken die natürliche Verbindung mit dem Rheinland,

Digitized by Google

während das centrale Süddeutschland nur auf dem etwas künstlichen Wege über Hof durch die Bucht von Leipzig mit dem Tieflande in Verbindung getreten ist. Zum Niederrhein hat man einen Weg durch die Weserkette gefunden. Nun folgen an der Küste die Häfen: Bremen, Hamburg, Kiel, Lübeck, Stralsund, Stettin, Danzig, Königsberg. Diese Eingangsthore sind mit den innern Centralpunkten Berlin, Frankfurt a. d. O., Leipzig, Magdeburg, Braunschweig, Hannover u. s. w. zu verbinden, um die Hauptfäden und Knoten des Verkehrsnetzes zu erhalten.

Daß Hamburg noch nicht mit Bremen und Lübeck, Berlin noch nicht mit Posen und Warschau durch Eisenbahnen verbunden sind, liegt offenbar nur an der Eigenthümlichkeit politischer Abgrenzungen und Zustände.

§. 235.

Das norddeutsche Tiefland bildet kein in sich abgeschlossenes natürliches Gebiet. Nur gegen Nord und Süd ist es von der Natur begrenzt durch Meer und Gebirge, nicht aber gegen Ost und West. Wir können uns darum nicht wundern, wenn seine politische Eintheilung im Lauf der Jahrhunderte eine vielfach wechselnde gewesen ist, je nachdem östlich, südlich oder westlich angrenzende Stämme, die eigenen Bewohner, oder die jenseit der Ostsee zu größerer Macht gelangten. Die erste einigermaßen scharfe staatliche Umgrenzung in diesem Erdtheile durch den Vertrag zu Verdun (843 n. Chr.) schied, dem Lauf der Elbe und Saale entsprechend, östlich Saxonia (aus Ost- und Westfalen bestehend) von dem östlichen Wendonia und Polonia. Unter den Hohenstaufen ums Jahr 1200 finden wir in dem Gebiete der norddeutschen Niederung unterschieden: Westfalia, Lüneburg, Brunswyc, Holstein, Mikilinburg, Rugia, Brandenburg, Lusatia, Slavia, Pomerania, sowie einige minder wichtige Gebiete oder Stämme und ganz im Osten jenseit der Weichsel Prussia. In den zunächst folgenden Jahrhunderten und bis zu Maximilian's I. Zeit gestalten sich die Herzogthümer Wolgast und Stettin. Mecklenburg wächst, aber von natürlicher Abgrenzung ist überall

Digitized by Google

noch wenig bemerkbar. Der 30jährige Krieg bringt einen Theil von Vorpommern in die Hände Schwedens. Der Zeitraum von 1649—1792 und in ihm namentlich Friedrich der Große dehnt die preußische Monarchie beträchtlich aus, die nun unter sich zusammenhängend aus Ost- und Westpreußen, Ermeland, dem Netzdistricte, Vor- und Hinterpommern, der Mark Brandenburg, ganz Schlesien, dem Magdeburgischen und Halberstädtischen besteht, außerdem aber aus einigen kleinern Gebieten in Thüringen (Halle, Ellrich), in Westfalen (Minden, Tecklenburg, Grafschaft Mark, Geldern, Kleve, Lingen) und Ostfriesland besteht. Dieser der Natur des Landes entsprechende Consolidirungsproceß im norddeutschen Tieflande ist von da ab im Vorschreiten gewesen. Das Königreich Preußen hat sich mehr und mehr nach seinen natürlichen Grenzen, den südlich vorliegenden Gebirgen ausgedehnt, statt Ostfrieslands und des entlegenen Baireuth aber Stralsund und Rügen, Westfalen, Rheinpreußen und die Provinz Sachsen gewonnen. Das war ein naturgemäßer, wenn auch unvollendet gebliebener Staatenbildungsproceß.

§. 236.

Nach diesem Allgemeinen wollen wir uns einzelnen Theilen der norddeutschen Niederung zuwenden, ohne daß es dabei meine Absicht ist, das gesammte Gebiet überall speciell zu durchwandern. Ich werde der Reihe nach besprechen:

1) die pommerisch-preußische Seenplatte;
2) die posener Ebene zwischen Netze und Bartsch;
3) das Havelland;
4) Mecklenburg;
5) Holstein;
6) die Lüneburger Haide;
7) das Sauerland zwischen der Ems und Weser;
8) die Rheinbucht von Köln;
9) das Becken von Münster;
10) die nördlichen Vorhügel des Harzes;
11) die Leipziger Bucht;

Digitized by Google

12) den Fläming;
13) die Niederlauſitz;
14) die Schleſiſche Bucht;
15) die trebnitz-tarnowitzer Berge.

1) Die pommeriſch-preußiſche Seenplatte.

§. 237.

Zu wenig bekannt mit dem Lande jenſeit der Weichſel, wo die Lithauer ihre kleinen Pferde züchten, die Maſuren in Erdhöhlen leben, die „Krähenfreſſer" den ſonderbaren ſchmalen Damm (die „Neerung") bewohnen, welcher das Kuriſche Haff von der Oſtſee ſcheidet; weder mit der geologiſchen Natur der „Wildniß" um Johannisburg, noch des „Paradieſes" bei Fiſchhauſen oder des „Güldenen Bodens" bei Elbing bekannt, muß ich das große, zum Theil erhöhte und von zahlreichen Seen durchſchnittene Diluvialgebiet Oſtpreußens unbeſchrieben laſſen, um ſogleich auf etwas deutſcherem, wenn auch immer noch wenig bekanntem Boden zu beginnen.

§. 238.

Dieſe Seenplatte iſt ein ungemein flacher Landrücken, der im Gollenberge bei Köslin ſeine größte Höhe (450 Fuß) erreicht, und in welchem bis jetzt an der Oberfläche faſt nur diluviale Ablagerungen erkannt worden ſind, häufig von zerſtreuten oder gruppirten erratiſchen Felsblöcken bedeckt. Da aber an den äußern Rändern deſſelben, ſowol mehrfach im Oderthale als bei Landsberg und im Weichſelthale bei Frodon, bei Schwetz und bei Danzig, blauer Braunkohlenthon und Braunkohlenlager aufgefunden ſind, von denen der erſtere mehrfach als Ziegelthon benutzt wird, ſo iſt es in hohem Grade wahrſcheinlich, daß dieſelben auch unter dieſer Platte fortſetzen und überall in einer gewiſſen Tiefe gefunden werden können. Da aber dieſe wenig bevölkerte Gegend noch keinen Mangel an Holz und Torf leidet, ſo wird man das unterirdiſche und vielleicht ſchwierig zu gewinnende Brennmaterial wol für ſpätere Zeiten ruhen laſſen. Zu dem Gebiet dieſer ſo ſonderbar von Seen durchzogenen Anhöhe

Digitized by Google

rechne ich hier indessen auch alles flache Land, welches in Pommern und Westpreußen zwischen der Oder, der Netze, der Weichsel und dem Meere liegt. Das Meer wirft auch hier, wie in Ostpreußen, Bernsteine an die Küste aus, die aufgesammelt oder ausgefischt und theilweise in Elbing verarbeitet werden. Beinahe noch schönere finden sich vielfach in dem blauen Thon oder Letten, z. B. bei Graudenz und im ehemaligen Ermelande, oft werden sie auch von den Wellen der vielen Landseen aus demselben ausgespült.

§. 239.

Merkwürdigerweise treten jenseit des flachen Landrückens an dem äußersten Küstensaum Deutschlands in den Umgebungen von Kammin noch einmal sporadisch feste Gesteinsschichten an die Oberfläche hervor, welche der Kreide- und Juraformation angehören. Nach Wessel's Untersuchung finden sich dergleichen Kreidebildungen in den Gegenden von Witzdorf, Medewitz und Tribsow, Jurabildungen dagegen bei Fritzow, Kammin, Soltin, Schwerz, Klemmen, Bank und Schwanteshagen, während in derselben Gegend Soolquellen bekannt sind bei Kleinweckow, Dobberpfuhl, Reckow, Königsmühl, Morgow, Schwirsen und Kleinjustin.

§. 240.

Die geringe Bevölkerung von nur 1500—2000 auf eine Quadratmeile ist eine natürliche Folge nicht nur der dem Verkehr entrückten Lage, sondern ganz besonders auch der ebenen Oberfläche sehr geringer Fruchtbarkeit oder technischen Nutzbarkeit des Bodens. Nur wenige Theile dieses großen Landstriches zeigen eine mittlere Fruchtbarkeit, namentlich die westlichen in der Nähe der Oder, die nördlichen in der Nähe der Küste und ein paar innere Oasen. Wahre Ausnahmen bilden das Land „Fetry" (fetter Acker) bei Dirschau und der „Waitzacker" bei Pyritz, in denen die diluvialen Ablagerungen theils durch neuere Schlammablagerungen bedeckt sind, theils aus Löß bestehen. Den größern Theil bedeckt steriler Diluvialsand, der mehrfach in Flugsand ausartet, oder Sumpf, welcher letztere allerdings durch Entwässerung oft in fruchtbaren

Digitized by Google

Wiesgrund umgewandelt werden kann; namentlich sind die Gebiete des Schwarzwassers und der Brahe durch große Unfruchtbarkeit in Folge von Versumpfung ausgezeichnet.

§. 241.

Wo, wie hier, die Besitzungen noch so ausgedehnt sind, weder viel Arbeitskraft noch viel Capital vorhanden ist und der Getreidebau noch am meisten lohnt, da ist natürlich das System der Felderwirthschaft (Dreifelderwirthschaft) noch ganz an seinem Platze. Doch ist in dem fruchtbarern und dem Verkehr günstiger gelegenen westlichen Theile, in der Nähe der Oder, bereits eine Uebergangsstufe der in Mecklenburg herrschenden Wechselwirthschaft zur Fruchtwechselwirthschaft an die Stelle der Feldwirthschaft getreten.

§. 242.

An besondern Erwerbsquellen, welche der Boden darbietet, sind außer dem Bernstein und den zu hoffenden Braunkohlen nur etwa die Salinen bei Kolberg und das kalte Mineralbad von Polzin zu nennen, welches letztere indessen schwerlich von Andern als von Bewohnern des Landes besucht werden dürfte.

§. 243.

Die Küste der Ostsee hat Veranlassung gegeben zu den Häfen von Danzig, Leba, Stapelmünde, Rügenwalde und Kolberg. Außer den beiden Grenzflüssen Weichsel und Oder sind nur fünf Flüßchen für kurze Strecken kleinen Booten zugänglich, doch wird das Holz der häufigen Kiefernwälder auf 14 Bächen dem Meere wie den größern Flüssen zugeflößt. Eine größere Stadt fehlt im Innern dieses großen Gebiets gänzlich.

2) Die posener Ebene.

§. 244.

So wollen wir hier den Landstrich nennen, welcher, von der untern Warthe durchströmt, sich zwischen der Netze, Oder und Bartsch ausdehnt, fast überall als eine kaum undulirte Ebene. Er ist nur sparsam von Bächen bewässert, aber vielfach von

Digitized by Google

kleinen Landseen unterbrochen, besonders in seinem nordöstlichen Theile. Meist fruchtbarer Boden bedeckt in dem Grade die ganze Oberfläche, daß er jeden Einblick in den innern Bau sehr erschwert. Doch sind neuerlich in dem westlichen Theile dieses Gebiets an vielen Punkten Braunkohlen und Alaunerdelager aufgeschlossen worden. Plettner bezeichnet auf seiner kleinen Braunkohlenkarte in den Gegenden von Züllichau, Schwiebus, Liebenau, Lagow, Schermeißel, Gleißen, Zielenzig, Droßen, Sonnenburg, Göritz und Frankfurt nicht weniger als 19 Stellen, an denen bereits Braunkohlen und Alaunerde gewonnen werden. Da man nun auch in Bromberg den blauen Thon mit Braunkohlen erbohrt hat und v. Oynhausen denselben vielfach in dem östlichen Gebiet zu Tage gehend beobachtete, so läßt sich daraus schließen, daß auch dazwischen dieser an sich nutzbare Thon mit seinen Kohlenlagern selten fehlen werde, ja es ist sogar nicht unwahrscheinlich, daß die bedeutende Fruchtbarkeit dieses Landstriches, besonders in den Umgebungen von Posen und Gnesen, zum Theil mit durch den Thon der Braunkohlenformation bedingt werde. In den südöstlichsten Zipfel des Großherzogthums Posen (Kreis Schildberg) reichen auch noch die Moorkohlen und Thoneisensteinlager des Leiasformation herein, welche wir in Schlesien als besonders wichtig kennen lernen werden. Außerdem ist, abgesehen von einigen oberflächlichen Kalktuffbildungen im Mogilnoer Kreise und schwachen sporadischen Ablagerungen von Süßwassermergel in dem ganzen Gebiet nur an drei Punkten anstehendes Gestein bekannt. Nämlich Gyps bei Wapno und dem benachbarten Srebreagora im Schubiner Kreise und unter der Stadt Inowraclaw einige Meilen östlich von Exin, sowie weißer Jurakalk bei Liechocinek (oder Slónsk) südlich von Thorn.

§. 245.

Jenen Gyps hat man schon seit langer Zeit gewonnen und neuerlich sogar bei Wazno deshalb eine Dampfmaschine aufgestellt, da er natürlich nicht nur als Stukk, sondern weit mehr noch als Düngematerial in diesen Gegenden sehr werthvoll ist. Sein Vor-

Digitized by Google

kommen ist aber auch noch außerdem von ganz besonderer Bedeutung, da sich in denselben Gegenden vielfach Spuren von Salzquellen finden. Einige davon enthalten bis 6 Proc. Kochsalz, und bei Slónsk haben die deutschen Ordensritter schon im Jahre 1235 eine Saline besessen. Gumprecht bemerkt daher sehr richtig, daß es von großem Nutzen für die Provinz Posen werden könne, wenn man durch Bohrarbeiten hier eine reiche Soolquelle erlange; er glaubt, daß die Provinz für wenigstens 700,000 Thaler Salz verbrauche. Natürlich aber würde der Bedarf an Viehsalz durch dessen billige Lieferung außerordentlich steigen und dies zugleich von sehr vortheilhaftem Einfluß auf den Betrieb der Landwirthschaft sein.

§. 246.

Von welchem geologischen Alter jener wahrscheinlich mit Salz verbundene Gyps sei, ist schwer zu entscheiden, für unsern Zweck zunächst aber auch nicht von großer Wichtigkeit. Da die Steinsalzgebilde von Galizien sich als mitteltertiär erwiesen haben, so ist es am wahrscheinlichsten, daß auch diese posener Salzgebilde der miocenen Molasse angehören.

§. 247.

Bernstein wurde in neuerer Zeit viel bei Rogasen und in den Waldungen von Gniewkowo bei Thorn gefunden; ebenso an der neumärkischen Grenze zu Chobienice bei Karge. Hier wie an vielen andern Orten des Großherzogthums findet sich derselbe stets im Gebiet des blauen Thons.

§. 248.

Die zum Theil auf dem Löß- und Thonboden beruhende Fruchtbarkeit in Verbindung mit den günstigsten Absatzwegen, seewärts auf vier schiffbaren Flüssen, von denen zwei (Netze und Weichsel) überdies durch den kurzen Bromberger Kanal verbunden sind, erklärt hinreichend die Bevölkerungszahl von 2600 auf die Quadratmeile, welche hoch ist im Vergleich zu den östlichen, nördlichen und westlichen Nachbargegenden und für ein Gebiet, in welchem

Digitized by Google

der Landbau ganz überwiegt. Die größern Städte werden naturgemäß sämmtlich an den schiffbaren Flüssen gefunden, so Posen, Thorn, Bromberg, Landsberg, Küstrin, Frankfurt und Glogau.

§. 249.

Die allgemeine Gleichförmigkeit der Oberfläche hat wenig Veranlassung zu besondern Unterscheidungen gegeben. Das Land der „Palluken" (Pfeilträger), südlich von Bromberg, hat mehr eine historische als geographische Bedeutung, das „Blaue Ländchen" (oder Knödelland), östlich von Frankfurt, erhielt seinen Namen vielleicht wie das Blaue Ländchen bei Frankenfelde durch Waldbedeckung; specifischer ist die Unterscheidung des „Netze- und Warthebruchs", des sumpfigen Gebiets zwischen Küstrin und Driesen an der Netze, woran sich dann unterhalb Küstrin noch der „Oderbruch" anschließt. Diese Brüche haben, während sie früher unzugänglich waren, durch zweckmäßige Entwässerung einen hohen Grad von Fruchtbarkeit erlangt.

§. 250.

Auch in diesem Gebiet ist wieder ein vereinzeltes Mineralbad durch die Stahlquelle von Gleißen bedingt. Auf den geringen Weinbau bei Züllichau und gegenüber von Frankfurt komme ich bei Besprechung des Grüneberger zurück.

3) Das Havelland.

§. 251.

Im engern Sinne wird darunter nur ein kleines Gebiet nördlich von Potsdam und Brandenburg verstanden, ich werde indessen die Schilderung hier zugleich auf die östlich und südlich angrenzenden Gegenden bis zur Oder und bis zum Fläming ausdehnen. Es ist das Herz der heutigen preußischen Monarchie, der natürliche Centralsitz ihrer Regierung, zugleich die Residenzstadt umschließend.

Digitized by Google

§. 252.

Dieses Gesammtgebiet wird von der Spree und Havel mitten durchströmt und dadurch in einen südlichen flachen und nördlichen hügeligen Theil geschieden. Die natürliche Bewässerung dieser Gegend, welche vielleicht einst an Stelle der Spree und Havel von der Oder durchströmt war, ist eine ungemein mannichfache, namentlich besteht die Havel hier fast nur aus einem System untereinander verbundener Seen und dazu erleichtern noch fünf künstliche Kanäle den allseitigen Wasserverkehr der Art, daß die Oder zwei mal schiffbar mit der Elbe verbunden ist. Zwischen diesem Flußnetze erheben sich die Sandhügel von Schandau und Potsdam sowie die sanft ansteigende Höhe, auf der man sich von Berlin aus östlich bis zu dem plötzlich abfallenden Rand des Oderbruchs erhebt.

§. 253.

Klöden hat in seinem Werke über die Versteinerungen der Mark Brandenburg eine allgemeine Schilderung dieser Provinz geliefert, welche mir ganz geeignet erscheint, hier aufgenommen zu werden. Er sagt: „Das wellige Flachland der Mark, aus mehr oder weniger fruchtbarem Sand- und Haideboden, zu welchem sich häufig Thon gesellt, bestehend, zeigt im Ganzen eine schwache Senkung von Süden nach Norden, deren Niveauunterschied an den äußersten Punkten auf etwa 500 Fuß zu schätzen sein dürfte. Jener Sand- und Haideboden ist meistens bedeckt mit den mehlreichen Cerealien, welche den Fleiß des Landmannes bald mehr, bald weniger, doch beinahe überall in ausreichendem Maße lohnen und die Mark zu einem kornreichen Lande machen. Die von ihnen bedeckten Flächen sind umsäumt von den Rändern weit gedehnter harzduftender Kiefernwälder, zwischen denen sich da, wo die Bäume noch als junger Anflug erscheinen, die lebhaft pfirsichroth gefärbten Sträuschen des Haidekrauts erheben. Hier und da erscheinen Wälder schlanker Birken, seltener aber Eichen, welche meist nur einzeln auftreten. Im Norden wird Thonboden häufiger; mit ihm der goldgelbe Weizen und majestätische Buchenwälder, welche spiegelklare stille Seen umgürten.

Digitized by Google

§. 254.

Auf den welligen Flächen des Landes erheben sich bald einzeln, bald kammartig oder in Gruppen versammelt, mehr oder weniger hohe Hügelmassen, zuweilen von ziemlicher Erstreckung, deren Fuß sich weit hindehnt und die bedeutend erscheinen, weil keine gefährliche Nachbarschaft eines höhern Gebirges sie durch mögliche Vergleichungen in Schatten stellt. Sie gewähren in ihren sanft geschwungenen Wellenlinien oft sehr hübsche Ansichten und von ihren Gipfeln weithintragende Blicke in die Ferne, die reichlich die geringe Mühe ihres Besteigens belohnen. Solche Höhen sind der hohe Fläming, der Hagelsberg, die rauenschen Berge, die Kronsberge, Müggelsberge, Ravensberge, Kranichsberge u. s. w. Ueberall aber ist die wellige Fläche durchschnitten von mehr oder weniger breiten, tiefgesenkten Flußthälern, deren Sohle zuweilen eine vollkommene meilenweite Ebene bildet, wie sie im Großen die Lombardei zeigt und deren Fall oft auf bedeutender Erstreckung nur einige Zoll beträgt. Diesen Thalboden, durch welchen sich ein flach eingeschnittener Fluß oder Bach meist mit mäßigem oder geringem Fall hinwindet, bedeckt der sanfte Schmelz blumiger Wiesen oder des Eisbruchs kurzhalmiger Rasen und breite Torfflächen, deren elastischer Boden nicht selten jedem Drucke mit Leichtigkeit nachgibt, weil er auf unsichtbarem Wasser schwimmt, in welchem die Natur den geheimen chemischen Proceß der Torfbildung durch die Zersetzung organischer Gebilde eingeleitet hat, der aber auch oft unbeweglich bedeutenden Lasten widersteht, weil unter ihm das bereits gebildete wärmende Material, in dichten Massen aufgespeichert, fertig ruht. Häufig dienen diese Flächen auch schattigen Laubholzwaldungen als Boden. Wo der Thalboden eine tiefere Senkung macht, wird diese durch das Wasser eines fischreichen Sees ausgefüllt, aus dem der Himmel in tiefem Blau widerscheint und den Binsen und Rohrgewächse umrändern, in welchen das einsame Geschlecht der Wasservögel sein stilles Leben verträumt. Ihn durchzieht der Strom oder Bach, der oft bedeutend genug ist, um der Handlung als Bahn zu dienen und segeltragende Schiffe

Digitized by Google

auf seinem Spiegel zu führen. Begrenzt werden diese Flächen durch die Thalgehänge jener höher gelegenen Terrassen des Geestlandes, oft sehr uneigentlich Berge genannt, deren Fuß sie allerdings haben, deren Gipfel ihnen jedoch fehlen, weil diese durch breite Flächen ersetzt sind. In vielen Gegenden hat die Cultur diese weit gedehnten Thäler — in der Mark sehr häufig Bruch oder Luch genannt — in vorzüglich fruchtbare Aecker umgeschaffen, in andern bedeutende Torfstiche eröffnet, wie dies der Oderbruch, der Warthebruch, der havelländische Luch u. a. m. beweisen.

§. 255.

Diese Thäler enthalten vorzugsweise die Lager, welche die neuere Geognosie unter dem Namen des Alluviums begreift und welche stets die obere Decke des Thalbodens bilden. Sie bestehen aus:

1) Dammerde;
2) Wiesenmergel, krümeligen Massen unter der Dammerde der Wiesen, bis einige Fuß mächtig, meist in alten Seebecken abgelagert;
3) Torf;
4) Raseneisenstein;
5) Schlamm und Sand als älterer See- und Flußboden;
6) neuester Süßwasserkalk, Kalktuff."

§. 256.

Diluviale Ablagerungen, bestehend aus Meeressand und Geschiebelehm, herrschen an der Oberfläche durchaus vor. Beide trennt eine Mergellage, welche indessen selten entblößt ist und in der Regel nur als schmaler Saum da sichtbar wird, wo der Meeressand unter dem bedeckenden Lehm hervortritt. Unter dem Sand folgt ein brauner oder gelblicher Thon, der wie der Lehm zum Ziegelbrennen benutzt wird.

§. 257.

So einförmig aber auch die allgemeine Zusammensetzung dieses Landstrichs erscheint, so hat dennoch v. Benningsen-Förder

Digitized by Google

auf seiner geologischen Specialkarte der Umgegend von Berlin 15 verschiedene Gebirgsarten trennen können. Als allerneueste Bildungen nämlich: Dammerde und Bruchland, Torf, fossile Baumstämme, Raseneisenstein, Süßwasserkalk, alte Flußalluvionen, erratische Felsblöcke und Infusorienlager, auf welchen letztern merkwürdigerweise ein Theil der Stadt Berlin erbaut ist, obwol dieselben nach Ehrenberg's Untersuchungen sich zum Theil noch im lebenden Zustande befinden. Unter dem Geschiebelehm und seinen Mergelbildungen dagegen: Kies, Meeressand, Thon und nochmals erratische Geschiebe (was nach Plettner auf einem Irrthume beruht), welche letztere vier Bildungen v. Benningsen der Braunkohlenformation zurechnet.

§. 258.

Diese Gebilde sind aber nicht lediglich auf die nächste Umgegend Berlins beschränkt, sie gehören dem hier betrachteten Gebiet allgemein an und unter ihnen sind, wo sie Erhöhungen bedecken, mit einiger Wahrscheinlichkeit überall Braunkohlenthon und Braunkohlen zu erwarten.

§. 259.

Da die Braunkohlenlager der norddeutschen Niederung an immer mehr und mehr Punkten aufgeschlossen werden und eine immer größere Wichtigkeit gewinnen, so erscheint es passend, von den ungemein sorgfältigen Beobachtungen Plettner's über die Braunkohlenformation der Mark Brandenburg hier die wichtigsten Resultate auszugsweise mitzutheilen. Dieselben beziehen sich auf ein größeres Gebiet als das soeben vorliegende, und können in gewissem Grade als belehrend für die ganze norddeutsche Niederung angesehen werden, obwol, wie wir sehen werden, O. Weber und v. Strombeck in der Rheinbucht und in dem nördlichen Vorland des Harzes zu etwas abweichenden Resultaten gelangt sind.

§. 260.

Sand, Thon und Braunkohle bilden in mehrfacher Combination die Gesteinsschichten, aus welchen diese Formation be-

Digitized by Google

steht. Durch diese Combinationen entstehen folgende einzelne Gesteine:

1) Kohlensand, ein reiner Quarzsand von rundlichem Korn, höchstens durch Kohlenstaub braun gefärbt;
2) Glimmersand, weißer feiner Quarzsand mit Glimmer;
3) Formsand, staubförmiger Quarzsand mit Glimmer, verschieden gefärbt und plastisch durch Kohlenstaub. Er wird in vielen Gießereien zu Herstellung der Formen benutzt;
4) Letten, ein Gemenge aus Thon, Sand und Kohle in verschiedenem Verhältniß, daher sandiger, sandig-thoniger und thoniger Letten, oft auch etwas Glimmer enthaltend;
5) Alaunerde, ein Letten mit starkem Gehalt an Thon und Schwefelkies, oft auch dunkel gefärbt durch Kohlenbeimengung. Wird vielfach benutzt zur Darstellung von Alaun;
6) Braunkohle, erdige, dichte, blätterige, bituminöses Holz und sogenannte Moorkohle;
7) sandiger Thon, zu feuerfesten Gefäßen verwendbar;
8) plastischer Thon, ohne alle Einmengung von Sand.

Außer dem Glimmer und Schwefelkies treten in diesen Gesteinen accessorisch oft auch noch auf: Gyps, Retinit (in der Kohle), Meeresmuscheln (im Thon), Alaun, schwefelsaures Eisenoxyd (Vitriol) und am seltensten gediegener Schwefel. Bernstein kommt in den märkischen Braunkohlen nicht vor.

§. 261.

Die Gliederung der Formation, d. h. die Art, wie sie aus diesen Einzelbildungen zusammengesetzt ist, läßt sich aus den zahlreichen Beobachtungen ideal von oben nach unten etwa so construiren:

1) Sandlager (Glimmersand);
2) Thon, Septarienthon (zuweilen vielleicht Alaunerdeflötze enthaltend);
3) Formsand mit Lettenlagern;
4) obere Kohlenflötzgruppe (bis drei Kohlenflötze mit Formsand wechselnd);

Digitized by Google

5) Lettenlager;
6) Kohlensand;
7) untere Kohlenflötzgruppe (bis vier Kohlenflötze mit Kohlensand wechselnd);
8) Kohlensand, dessen weitere Unterlage noch nicht aufgeschlossen ist.

§. 262.

Diese ideal normale Gliederung ist aber an keinem einzelnen Orte ganz vollständig, oft sind vielmehr nur ganz einzelne Glieder derselben vertreten. Sie ist eben nur das Resultat einer Combination von sehr vielen Einzelbeobachtungen, namentlich im mittlern Theile der Mark.

§. 263.

Nirgend in der Mark Brandenburg ist die Braunkohlenformation in ungestörter horizontaler Lagerung angetroffen worden; überall sind die Schichten so stark gegen den Horizont geneigt, daß sie ursprünglich nicht können in ihrer gegenwärtigen Stellung gebildet worden sein. Wo die Aufschlüsse durch Grubenbaue eine größere Ausdehnung erreicht haben, bilden die Flötze sammt den sie begleitenden Schichten eine Menge von Sätteln und Mulden, die allerdings unter sich einen constanten Parallelismus des Streichens bewahren, aber doch außerdem auf die mannichfachste Weise miteinander in Verbindung stehen. Zuweilen beobachtet man indessen auch nur steiler oder flacher einfallende Flötzlager, über deren weitere Gestaltung noch gar nichts Näheres bekannt ist, und die daher ebenso gut Ränder von Mulden oder andern Faltungen als die übrig gebliebenen Schollen eines früher ausgedehntern, jetzt theilweise zerstörten Lagers sein können. Auch im Streichen hören die Kohlenlager zuweilen plötzlich auf, sei es nun, daß sie durch eine Spalte verworfen oder durch Wasserströmungen theilweise zerstört wurden. Ganz gewöhnlich ist ferner die Erscheinung, daß die Flötze in der Richtung des Streichens, besonders in der Nähe der Sattellinie oder auch der tiefsten Muldenlinie von Klüften durchsetzt werden, die oft auf weite Strecken dem Streichen parallel laufen und fast

Digitized by Google

immer von einer einseitigen Senkung oder Hebung (also Verwerfung) des Flötzes begleitet sind. Diese Verwerfungsklüfte sind stets ungemein scharf und glattflächig eingeschnitten, und sobald sie auch nur einige Zoll weit klaffen, sind sie stets von oben herein mit diluvialem Sand oder mit Geröllen ausgefüllt. Wenn dann in ihnen zugleich starker Wasserzudrang stattfindet, so werden sie durch das sogenannte „Schwimmende Gebirge" zuweilen unüberwindliche Hindernisse für den Bergbau. Dergleichen mit Geröllen ausgefüllte Klüfte mögen auch die Veranlassung dazu gegeben haben, daß man nordische Geschiebe mitten in den Schichten der Braunkohlenformation aufgefunden zu haben glaubte.

§. 264.

An der beiweitem überwiegenden Mehrzahl der Localitäten, welche bis jetzt beobachtet wurden, folgen die Braunkohlenlager dem Streichen aus OSO. nach WNW., welches zugleich für die Hauptflußthäler und für die südlich zunächst anstoßenden Gebirge das herrschende ist. Es scheint also die allgemeine Erhebung in dieser Richtung auch nach Ablagerung der Braunkohlenbildung noch gewirkt zu haben, obwol v. Strombeck an den Braunkohlenbildungen im Braunschweigischen etwas Aehnliches nicht beobachtet hat. Die Stärke der Aufrichtung steigt von 15 auf 20 und 50 Grad, ja in einzelnen Fällen sind die Schichten senkrecht gestellt oder überstürzt, sodaß sie verkehrt lagern.

§. 265.

Sehr beachtenswerth ist der Umstand, daß die Braunkohlenformation innerhalb der Mark Brandenburg nirgends in beträchtlicher Ausdehnung frei an die Oberfläche hervortritt. Sie ist hier überall von Diluvialbildungen bedeckt. Höchstens bildet sie in steiler eingeschnittenen Thälern Ausgehende von geringer Verbreitung. Daher ist man denn auch an verhältnißmäßig nur sehr wenigen Stellen durch das Zutagetreten der Kohlenflötze auf sie aufmerksam geworden und verdankt ihre Auffindung vielmehr meist entweder besonderm Zufall (wie Brunnengrabungen, Weg-

Digitized by Google

einschnitten) oder absichtlich zu diesem Zweck unternommenen bergmännischen Untersuchungsarbeiten (Schürfen oder Bohrlöchern). Dieser Umstand ist sicher sehr beachtenswerth und stellt noch viele neue Auffindungen so nützlicher Lagerstätten in Aussicht.

§. 266.

Es ist unter diesen Umständen von besonderer Wichtigkeit, die Thon-, Mergel-, Lehm-, Sand- und Geschiebebildungen des Diluviums von den zum Theil ähnlichen Ablagerungen der Braunkohlenformation zu unterscheiden. Lehm, Mergel und größere, namentlich nordische oder kalkige Geschiebe werden in den Braunkohlenbildungen niemals gefunden. Der Sand und Thon des Diluviums zeichnet sich aber von denen der Braunkohlen durch gelbliche oder bräunliche Färbung oder durch beigemengte Feldspathkörner aus. Die Mächtigkeit dieser neuern, diluvialen Auflagerungen beträgt zuweilen über 100 Fuß.

§. 267.

Bemerkenswerth ist es ferner, daß alle Braunkohlen in der märkischen Niederung sich bis jetzt nur in den etwas erhöhten Plateaus (dem Geestland) gefunden haben. Selbst die tiefsten Theile der bekannten Flötzmulden senken sich nicht unter das Niveau der benachbarten Thalböden hinab. Ihr Fortsetzen unter den Thälern hinweg ist darum hier nicht zu erwarten.

Das Alter dieser Kohlenbildungen ist nach Plettner der eocenen Periode entsprechend, während L. v. Buch sie für miocen hielt.

§. 268.

In dem gegenwärtig von uns specieller betrachteten Theile der Mark Brandenburg kennt und benutzt man Braunkohlenlager in bedeutender Ausdehnung bei Freienwalde, Wrietzen, Prötzel, Müncheberg, Welkow, Petershagen, Frankfurt a. d. O., Bauen und Straganz (Alaunerde zugleich bei Freienwalde und bei Beeskow). Aber alle diese Orte liegen östlich von Berlin, während im eigentlichen Havellande bis jetzt noch keine Braunkohlen gewonnen werden, wie es von der Zukunft zu hoffen ist.

Digitized by Google

§. 269.

Nur bei Rüdersdorf und bei Sperenberg, unweit Berlin, treten, wie wir nachher sehen werden, noch ältere feste Gesteinsschichten an die Oberfläche hervor.

§. 270.

Die Ungleichheit dieser die Oberfläche bildenden Gebirgsarten bedingt eine sehr ungleiche Fruchtbarkeit des Bodens. Das vorherrschende Sandland kann nur durch die große Düngerproduction der Städte in einen einigermaßen fruchtbaren Boden umgewandelt werden. Am häufigsten ist dieser Sand mit Wald bedeckt, aber die Hügel, welche er bildet, hat man in diesem verhältnißmäßig milden Klima und veranlaßt durch die Nachbarschaft großer Consumtionsorte, in Obst- und Weinberge umgewandelt. So ist hier auf den Hügeln von Potsdam, Werder und Brandenburg der jetzt nördlichste Weinbau auf unserer ganzen Erde entstanden, da die frühern Weingärten der Niederung zwischen Thorn und Marienwerder längst eingegangen sind, und die berliner Kirschenfreunde finden überdies ihre reichste Ausbeute auf den Bergen von Werder, während die sandigen Felder von Teltow, südlich von Berlin, berühmt sind durch treffliche kleine Rüben.

§. 271.

Lehm und Thon bilden einen bessern Boden, aber ihre Verbreitung ist gering. Die fruchtbarsten Strecken unseres Gebiets sind deshalb die sogenannten Brüche, die nassen Wiesen, die sich nur wenig über das Niveau der Flüsse erheben und deren Unterlage wesentlich Thon zu sein scheint. Aber sie gehen zuweilen über in grundlose Sümpfe. Ein solcher stellte dem Bau der Berlin-Magdeburger Eisenbahn in der Nähe von Brandenburg ganz unerwartete Schwierigkeiten entgegen, da der Damm, den man hindurchzuführen begann, während mehrer Wochen jede Nacht wieder spurlos verschwand, sodaß nur ein kostspieliger Rostgrund die Natur zu besiegen vermochte.

Digitized by Google

§. 272.

In dem Havellande ist jene eigenthümliche Uebergangsstufe zwischen Wechselwirthschaft und Fruchtwechselwirthschaft die herrschende, bei welcher Futterbau zwischen die Getreidesaaten eingeschoben wird. Davon ist sowol die Verkehrslage als der Boden Ursache.

§. 273.

Das kleine Gebiet von Muschelkalk, welches in der Gegend von Rüdersdorf unweit Berlin aus den diluvialen Bildungen hervorragt, übt keinen unmittelbaren wesentlichen Einfluß auf die Fruchtbarkeitszustände des Bodens, um so wichtiger ist es dagegen in technischer Beziehung, auch als Düngematerial. Es ist kein Wunder, daß hier sich so großartige Steinbrüche entwickelt haben, wie man sie in andern Gegenden Deutschlands nur selten findet, da sie in einem Umkreise von mehr als 20 Meilen die einzigen sind und zudem ein mehrfach nutzbares Material liefern, nämlich Kalkstein. Außerdem finden wir als specielle geologische Erwerbsquellen wahrscheinlich dem Muschelkalk zugehörige Gypsbrüche bei Sperenberg unweit Berlin, erratische Felsblöcke, Ziegelthon, Bernstein im Lehm und Sand bei Brandenburg, sowie am Nordrande unsers Gebiets zwei Stahlbäder, nämlich Neustadt-Eberswalde und Freienwaldau, aber sie sind beide von geringer Bedeutung.

§. 274.

Bringt man die Residenzstadt selbst nicht mit in Rechnung, so ist die Bevölkerung ihrer Umgegend, trotz der Anwesenheit von Potsdam, Spandau und Brandenburg, unerwartet gering, sie beträgt nur etwa 2000 auf eine Quadratmeile. Man erkennt hier deutlich, wie die Natur des Bodens trotz der Nähe einer industriereichen Residenz, starker Bevölkerung ungünstig ist. Dieses Resultat ist um so beachtenswerther, da auch in den Nachbarorten Berlins, z. B. in Brandenburg, durch bloße sociale oder persönliche Zufälligkeiten mancherlei Industriezweige geweckt worden sind, welche keineswegs durch die Natur der Lage inducirt waren. Wer könnte z. B. erwarten, in Brandenburg die Werk-

Digitized by Google

stätten zu finden, aus denen sämmtliche Mahagonikistchen hervorgehen, in denen der österreichische Staat seine Cigarren verpackt. Das Holz dazu wächst natürlich nicht in den märkischen Kiefernwäldern, es wird zum Theil sogar über Triest bezogen. Der Reichthum an Holz, Braunkohlen oder Torf, sowie die leichte Wasserverbindung haben in dieser metallarmen Gegend auffallenderweise eine Anzahl von Hüttenwerken entstehen lassen, so in Hagermühle, Neustadt-Eberswalde, und indem ich das früher besprochene Gebiet jenseit der Oder hinzuziehe, am rechten Ufer der Netze: Kutzdorf, Vietz, Zanshausen und Zansthal.

§. 275.

Unter den volksthümlichen Benennungen specieller Localitäten des eben betrachteten Gebiets sind besonders folgende beachtenswerth: Die „Märkische Schweiz", eine Hügellandschaft in der Umgegend von Buckow, östlich von Berlin; die „Zauche", südlich von der Havel gelegen; das hohe Havelland aus den Hügeln westlich von Spandau bestehend; der „Glie" oder „auf dem Glie" (von dem slawischen Worte glima, Ziegelthon, abzuleiten) die lehm- und thonreiche Umgegend von Cremmen und das „Wasserland" oder Land „Rinow".

4) Mecklenburg und Vorpommern.

§. 276.

Unter dieser Bezeichnung fassen wir hier das große Gebiet zwischen der Oder, dem Havelland, der Elbe, der Stecknitz und der Ostsee zusammen, einschließlich der Inseln Rügen, Usedom und Wollin. Der ganze Süden dieses Gebiets wird durch den mecklenburg-pommerschen (und uckermärkschen) Landrücken eingenommen, der auf seiner flachen, 200—300 Fuß über das Meer ansteigenden Höhe, von zahlreichen Seen bedeckt, in seinem südwestlichsten Theile die „Priegnitz" heißt. Diesen flachen Landrücken durchbricht der neue Kanal, welcher die Kracke und durch diesen die Elbe mit der bei Wismar in die Ostsee mündenden Stör verbindet.

Digitized by Google

§. 277.

Nordöstlich trennt diesen Landrücken die flache Niederung Vorpommerns vom Meere ab, in welcher quer herüber vom kleinen Haff durch die Peene, die Trebel und die Reckenitz eine Wasserverbindung stattfindet.

Jenseit dieser Niederung erhebt sich das Land noch einmal in den Inseln Wollin, Usedom und Rügen, auf letzterer zu der beträchtlichen Höhe von 540 Fuß ansteigend, dann plötzlich in das Meer abfallend.

§. 278.

Es ist merkwürdig genug, daß in diesem Gebiet, so weit entlegen vom deutschen Bergland, viel häufiger anstehende feste Gesteinsschichten vortertiärer Formation zu Tage treten, als in dem großen Gebiet, welches die norddeutsche Seenplatte südlich vom Bergland trennt.

§. 279.

Die solide Grundlage des mecklenburgischen Landrückens bilden offenbar vorherrschend Schichten der Kreideformation, welche vielfach in ihm zu Tage treten, so namentlich in den Umgebungen von Pappentin und Roggentin, südlich von Malchin und mehr vereinzelt am nordöstlichen Fuß und Abhang der ganzen, äußerlich mit Diluvialgebilden bedeckten Anhöhe, sowie unweit Doberan an der Küste des Meeres, zu beiden Seiten des 390 Fuß aufsteigenden Diedrichshagen. Die Kreideschichten bilden überhaupt nicht die höchsten Hervorragungen, diese bestehen vielmehr stets aus diluvialen Sandmassen, so z. B. der 546 Fuß hohe Helpterberg bei Woldegk und der über 600 Fuß hohe Runenberg, welche zugleich die höchsten Erhebungen des Landes bilden; ja es ist nicht unwahrscheinlich, daß manche von den Stellen, wo Kreide mit Feuersteinen gefunden wird, diese eigentlich nur schollenweise im Diluviallande enthalten, während sie an andern Orte deutlich ansteht, aber nicht immer ganz der weißen Kreide von Rügen entspricht. Die Kreideschichten sind südwestlich zunächst bedeckt von Braunkohlengebilden, die in der Umgegend von

Digitized by Google

Loosen, Dömitz, Parchim und Perleberg mehrfach zu Abbauen von Braunkohle und Alaunerde Veranlassung gegeben haben. Da ähnliche Schichten auch bei Augustenhof unweit Schwerin, bei Goldberg und bei Neubrandenburg bekannt sind, so läßt sich auch hier eine ziemlich allgemeine Verbreitung derselben unter den diluvialen Ablagerungen vermuthen, wo nicht gerade das Aufragen der Kreide durch ihre freigelegten Stellen angedeutet ist.

§. 280.

Diese Diluvialgebilde zeigen außer den gewöhnlichen Lehm-, Sand- und Geröllmassen eine eigenthümliche Anordnung der vielen theils skandinavischen Gerölle und Felsblöcke. Ernst Boll sagt darüber:

„Gerölle von Granit, Gneis, Syenit, Diorit, Porphyr, Sandstein, Kalkstein u. a. m. kommen in verschiedenen Größen über das ganze Land verbreitet vor; die größten Gerölle auf der Bodenoberfläche, welche zum Theil einen Rauminhalt von einigen Tausend Kubikfuß besitzen, gehören indeß ausschließlich dem Granit an. — Stellenweise sind aber diese Gerölle so ungemein häufig, daß der Boden förmlich mit ihnen übersäet erscheint. Es ist dies besonders der Fall in einigen Streifen, welche das Land in der Richtung von NW. nach SO. durchziehen. Ich habe dort Felder gesehen (z. B. zwischen Sapshagen und Sophienhof südlich vom Malchiner See), auf welchen der Raum zwischen je zwei benachbarten Geröllen durchschnittlich nur etwa einen Fuß betrug. Auf der Feldmark des mecklenburg-strelitzschen Domanialguts Neuhof, im Amte Feldberg, sind die Gerölle (wie dies an mehren Orten geschehen ist), um den Acker von ihnen möglichst zu reinigen, in große Haufen zusammengetragen; solcher Steinhaufen sind dort 1900 vorhanden. Auf dem Klützer Ort sind im Jahre 1850 zu den Wasserbauten an der Trave ungefähr 300,000 Kubikfuß Gerölle ausgebrochen worden, ohne daß dadurch eine wesentliche Verminderung derselben zu spüren wäre. Manche Strecken des fruchtbarsten Bodens lagen noch vor wenigen Jahrzehenden der Gerölle wegen unbebaut; ein Landgut,

Digitized by Google

welches freilich nicht in Mecklenburg selbst, aber doch dicht an der Grenze desselben bei Demmin in einem der pommerschen Geröllstreifen liegt, wurde vor einigen 20 Jahren für ungefähr 20,000 Thaler verkauft, sodann einige Jahre später für 28,000 Thaler, bald darauf aber, nachdem der Boden von Geröllen gereinigt war, für 42,000 Thaler, und wird von seinem jetzigen Besitzer auf wenigstens 80,000 Thaler geschätzt. Diese Beispiele werden genügen, um eine bestimmte Vorstellung von der Menge der Gerölle in den bezeichneten Streifen zu geben.

§. 281.

Da Mecklenburg keine anstehenden Felsmassen besitzt, aus welchen Bausteine gebrochen werden könnten, so sind diese Gerölle von unberechenbarem Werthe für das Land. Schon seit vielen Jahrhunderten als Bausteine verbraucht, sind sie jetzt in manchen Gegenden, welche von den vorhin beschriebenen Streifen nicht berührt werden, schon ziemlich selten geworden und namentlich in den letzten Decennien, in welchen so viele Chausseebauten ausgeführt wurden, sehr beträchtlich im Preise gestiegen. In jenen Streifen aber ist bis jetzt die Abnahme der Gerölle durch Verbrauch so wenig zu spüren gewesen, daß die Grundbesitzer häufig mit großen Kosten sich bemühen, derselben durch Versenken in den Boden oder in Seen und Teiche möglichst sich zu entledigen."

§. 282.

Unter den Felsblöcken krystallinischer Gesteine sind Granite mit schönen großen Granaten, welche man in Schwerin geschliffen und zu schönen Tischplatten verwendet hat. Die Kalksteingerölle, welche sowol der Grauwacke als dem Muschelkalk, dem Jura und der Kreide angehören, werden vielfach als Brennkalk benutzt, welche Verwendung durch ihre oft locale Vertheilung sehr begünstigt wird. So finden sich Muschelkalkgerölle hauptsächlich zwischen Neustrelitz und Fürstenberg, Juragerölle besonders zwischen Penzlin und Stavenhagen, tertiäre Gerölle zwischen Parchin und Sternberg und unter diesen zeichnen sich die sogenannten

Digitized by Google

Sternberger Kuchen durch viele und schöne Versteinerungen aus, aus denen sie fast gänzlich bestehen. Ein Theil dieser Gerölle stammt offenbar aus der nächsten Umgegend, so die letztern, während die Mehrzahl aus Skandinavien herübergeführt ist.

§. 283.

Bei Lübthena im südlichen Mecklenburg erhob sich eine kleine Gypskuppe ein wenig über die Sohle des Thales, die aber seit 1825 bereits so weit abgebaut ist, daß man nun genöthigt wird, in die Tiefe hinabzugehen. Ebenso hat man ¼ Meile davon bei Probst Jesar eine kleine Gypskuppe aufgefunden; beide sind sehr wahrscheinlich Fortsetzungen des Gypses von Lüneburg, der dem Muschelkalk angehört und da in die Verlängerung derselben Linie auch der Gyps und Muschelkalk der Gegend von Rüdersdorf bei Berlin fällt, so verdienen die dazwischen liegenden Regionen die aufmerksamste Untersuchung, denn in diesen Gegenden ist jede anstehende Gyps- oder Kalksteinbildung ein werthvoller Gegenstand. Mit diesem Gyps stehen sehr wahrscheinlich auch die Salzquellen von Sülz unweit Dömitz, von Finkenberg und von Soltow in Verbindung, sie deuten ein unterirdisches Salzlager an, welches der in dieser Linie erhobenen Muschelkalkbildung zugehört und welches möglicherweise durch Bohrlöcher oder Schächte günstiger aufgeschlossen werden könnte.

§. 284.

In einen solchen innern Zusammenhang lassen sich die übrigen Salzquellen Mecklenburgs und Pommerns noch nicht bringen. Sie finden sich, insofern sie unserm Gebiete angehören, bei Sülten unweit Sternberg, bei Neuenkirchen, bei Sülz an der Reckenitz, bei Greifswalde und bei Koblenz an der Randow. Schon hier zeigt sich der Zusammenhang gewisser Ortsnamen mit der Anwesenheit von Salzquellen, dem wir im übrigen Deutschland mehrfach begegnen werden und welcher zugleich einen Einblick in die Vertheilung der Volksstämme einer sehr frühen Periode gestattet. In Norddeutschland und in Thüringen findet man die

Digitized by Google

Salzpunkte häufig durch Ortsnamen wie Sulz, Sulza, Sülz, Sülten, Salze bezeichnet; in Süd- und Mitteldeutschland durch die celtischen Worte: Hall, Halle, Hallein, Halberstadt; in Polen durch die slawischen Worte: Slone, Solek, Solka, Slónsk.

§. 285.

Man hat auch die Entstehung der vielen und manchmal tief eingesenkten Seen auf allen diesen norddeutschen Landrücken und Höhenzügen mit der Auswaschung früher vorhanden gewesener unterirdischer Steinsalzmassen in Verbindung zu bringen gesucht. Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, daß manche dieser Seen, wie z. B. bei Segeberg in Holstein, durch Zusammenstürzung ausgewaschener Hohlräume entstanden sind, aber die Mehrzahl dieser Tausende von kleinen und großen Wasserbecken muß wol eine andere Ursache haben, da kein anderer Umstand dafür spricht, daß eine so allgemeine Verbreitung von Salz- und Gypsbildungen einst hier vorhanden gewesen sei. Auch ist die Mehrzahl dieser Seen keineswegs tief und trichterförmig gestaltet.

§. 286.

Von dem oben betrachteten Höhenzug nordöstlich breitet sich nun also die ganz mit diluvialen und alluvialen Bildungen bedeckte vorpommersche Niederung aus. Auf den drei großen Inseln Rügen, Usedom und Wollin tritt dagegen die weiße Kreide wieder in mächtiger Entwickelung unter den Diluvialbildungen hervor und bildet z. B. die schönen Felswände von Stubbenkammer und Arkona. Sie ist zugleich die Ursache eines bedeutenden Terrainansteigens, welches auf Rügen etwa 500 Fuß beträgt.

§. 287.

Dieses also ist der innere Bau des Gebiets, welches wir soeben betrachteten. Die Fruchtbarkeit des Bodens in demselben ist in den meisten Regionen sehr bedeutend, namentlich zeichnen sich aber dadurch aus: ein Theil der Insel Rügen (das Paradies), die Umgebungen von Stralsund und Demmin, die „Kornkammer

Digitized by Google

Berlins" in der Ukermark zwischen Strasburg und Schwedt, sowie die niedern Theile Mecklenburgs.

§. 288.

Fast in ganz Mecklenburg und im nördlichen Theile Vorpommerns ist die Wechselwirthschaft herrschend, bei welcher man Getreidesaaten so lange aufeinander folgen läßt, bis der Boden erschöpft ist, worauf dann der erschöpfte Acker zur Berasung niedergelegt wird, bis er durch diese Art Brache wieder tragfähig für Getreide geworden ist. Sie beruht auf einem ähnlichen Princip wie die Felderwirthschaft, hat sich aber besonders da ausgebildet, wo der Boden eine größere Graswüchsigkeit besitzt und vorzüglich den Betrieb der Viehzucht bedingt, an den Küsten, in den Niederungen, wenn diese nicht viel Grasland darbieten, welches entweder wegen besonderer Güte als solches werthvoller oder wegen periodischer Ueberschwemmungen nur schwer in Ackerland zu verwandeln ist.

Die verschiedenen landwirthschaftlichen Bewirthschaftungssysteme beruhen zum Theil nur auf altem Herkommen und bleiben oft auch dann in einer Gegend die herrschenden, wenn bereits zweckmäßigere, der Natur derselben entsprechende bekannt sind; sie können deshalb nicht immer als Maßstab für die Beurtheilung der Bodennatur dienen.

§. 289.

Die Größe der Bevölkerung in dem betrachteten Gebiete steigt von 2200—2700 auf die Quadratmeile, am größten ist sie in dem Großherzogthum Mecklenburg-Strelitz. Das reichste Städteleben hat sich natürlich an den Küsten und schiffbaren Flüssen entwickelt, hier finden wir die Hafenorte Wismar, Rostock, Barth, Stralsund, Greifswald, Wolgast, Swinemünde und Stettin. Im Innern sind außer den kleinen Residenzen Schwerin und Strelitz keine Städte von Bedeutung vorhanden, aber auch keine natürlichen Krystallisationspunkte für solche geboten.

Digitized by Google

5) Holstein, mit Hamburg und Lübeck.

§. 290.

Ich fasse unter dieser Bezeichnung das ganze Gebiet zusammen, welches zwischen der Elbe, der Steckenitz, der Eider und dem Meere liegt. Den größern Theil desselben nimmt der flache holsteinische Landrücken ein, neben dem sich westlich die fruchtbaren Ditmarschen ausbreiten, während östlich eine seenreiche allmälige Abdachung bis zur Ostsee stattfindet.

§. 291.

Die Oberfläche dieses Gebiets ist wieder fast durchgehends mit Diluvialgebilden bedeckt, bestehend aus Sand und Korallensand, Lehm und Geschieben, oder großen Felsblöcken, oder mit noch neuern Fluß- und Meeresalluvionen, so in den fruchtbaren Vierlanden, den Halsdorfer-, Biederberger- und Wilstermarschen längs des rechten Elbufers und in den Ditmarschen längs der Nordsee. Diluvialsand und Lehm enthalten auch hier noch Bernstein und Kohlenstückchen, welche letztere zuweilen sogar zu secundären Lagern vereint sind, wie in der Nähe von Kiel, und die erratischen Felsblöcke haben hier und da zu den eigenthümlichen sogenannten Cyklopenmauern Veranlassung gegeben, deren schönste kürzlich bei Kiel ausgeführt worden ist.

§. 292.

Unter diesen Diluvialbildungen lagert in ganz Lauenburg, sowie von da aus westlich bis jenseit Glückstadt (hier noch 300 Fuß mächtig erbohrt), blauer oder schwärzlicher Thon der Braunkohlenformation, auch von geringen Sand- oder eisenschüssigen Sandsteinschichten begleitet. Der Thon wird vielfach als Ziegelthon verwendet. Unter ihm ist überall einige Hoffnung vorhanden, Braunkohlen- oder Alaunerdelager aufzufinden, doch ist noch an keiner Stelle ermittelt, ob sie wirklich vorhanden sind und nicht für die Gewinnung zu tief liegen.

Digitized by Google

§. 293.

Im Norden von Holstein scheint dagegen diese Thon- (und Braunkohlen-) Unterlage zu fehlen; die Diluvialgebilde ruhen hier wahrscheinlich unmittelbar auf Kreide oder auf noch ältern Schichten, welche letztere höchst ausnahmsweise darunter hervor zu Tage treten. So z. B. bei Segeberg, dessen Gyps und Steinsalzbildung längst schon ein für Holstein wichtiger Gegenstand der Benutzung ist und zugleich dem Mineralogen ein interessantes Vorkommen des Borazits in dem Gyps darbietet.

§. 294.

In der Nähe von Segeberg sind neuerlich auch Schichten eines bituminösen Kalksteins beobachtet worden, wechselnd mit einem Gestein, welches die mansfelder Bergleute Asche zu nennen pflegen, doch würde es voreilig sein, daraus zu schließen, diese Segeberger Gesteine entsprächen auch dem Alter nach der thüringischen Zechsteinformation.

§. 295.

Die ungemeine Fruchtbarkeit Holsteins und namentlich seiner Marschen ist beinahe sprüchwörtlich geworden. Man ißt dort nicht die Butter zum Brote, sondern das Brot zur Butter, nur die waldbedeckten Sandhöhen, wie die Segeberger Haide, machen von der durchschnittlichen Fruchtbarkeit Ausnahmen, reichen aber eben nur hin, den Holzbedarf der nicht sehr starken Bevölkerung zu befriedigen. Die Bevölkerungszahl beträgt nämlich, wenn man Hamburg und Lübeck ausscheidet, etwa 2900 auf die Quadratmeile, was freilich immer noch etwas mehr als in allen unmittelbar angrenzenden Ländern ist, aber doch nicht so viel, wie man in einem so fruchtbaren und gut bewirthschafteten Lande erwarten könnte, wenn es sich nicht überall deutlich herausstellte, daß große Bodenfruchtbarkeit für sich allein keineswegs eine besonders starke Bevölkerung hervorruft, im Gegentheil Uebervölkerung eher zu verhindern als zu befördern scheint. Sie leitet die Bewohner vorherrschend zum Landbau und dieser ist es nicht, welcher Ueber-

Digitized by Google

völkerung bewirkt. Darum finden wir sonderbar genug in manchen durch Boden und Klima wenig begünstigten Gegenden, wie z. B. im sächsischen Erzgebirge und namentlich im Voigtlande, wahre Uebervölkerung, d. h. mehr Menschen, als der Boden zu ernähren vermag, hervorgerufen gerade durch den Umstand, daß sich in diesen wenig fruchtbaren Gegenden, wo der Boden als solcher keinen hohen Werth hat (oder früher hatte), eine industrielle Bevölkerung ausgebildet und ungemein stark vermehrt hat.

§. 296.

Fast nirgends tritt der Unterschied zwischen Dem, was die Bewohner Geestland und Marschland nennen, deutlicher hervor als an der Westküste Holsteins und Schleswigs, wo man das letztere überall noch in seiner fortgesetzten Bildung begriffen sieht. Den interessanten Schilderungen, welche J. G. Kohl davon entworfen hat, erlaube ich mir einige Bemerkungen zu entnehmen.

§. 297.

Diese Marschen sind ein Geschenk der See, das sie aus dem feinen Material, welches die Eider, die Elbe und andere Flüsse aus dem Innern des Landes heranführten, gebildet hat, indem sie dasselbe an die Küste warf und dort zu Inseln und fetten Schlammbänken aufhäufte, die nachher der Mensch durch Bedeichung sicherte und durch Bebauung benutzt.

§. 298.

Wenn der Fluß viel feines fruchtbares Material mit sich führt und zu gleicher Zeit in seinem untern Gebiete ein flaches Land erreicht, das sich allmälig unter dem Meere verläuft, so wird die Marschbildung am leichtesten sein. Dies ist bei der Eider, der Elbe, der Weser, der Ems und dem Rhein der Fall. Daher überall an ihren Mündungen der Ansatz so reicher und schöner Marschländereien.

§. 299.

Dieser Absatz erfolgt aber nur dann unmittelbar vor den Mündungen der Flüsse als sogenannte Deltabildung, wenn das

Digitized by Google

Meer ein verhältnißmäßig ruhiges ist. Die genannten norddeutschen Ströme münden aber in eins der bewegtesten Meere der Welt, dessen Gewässer sowol durch ursprüngliche Strömungen als auch durch eine starke Ebbe und Flut beständig in Aufregung erhalten werden. Auch sind die herrschenden Winde dieses Meeres gerade der Richtung der Ströme entgegen. Die Elbe und die Weser kommen aus Südosten, die herrschenden Stürme aus Westen und Nordwesten. Sie verschlagen das herangebrachte Material beständig zur Rechten und Linken. Daher kommt es, daß wir kein compactes Elb- und Weserdelta besitzen, und daß wir den fetten Flußschlamm weit und breit zerstreut und gleichsam an das Land verspritzt finden.

Ein fetter, vielfach zerrissener Marschstrich zieht sich wie ein grüner Saum überall an den Küsten der Mündungsgebiete dieser Ströme hin und setzt sich weit nach Norden hinauf hier und dort an Inseln, Halbinseln und Sandbänken an.

§. 300.

Die westlichen und nördlichen Küsten der Länder Schleswig, Holstein, Hannover, Oldenburg, Ostfriesland und Holland sind sämmtlich von diesem grünen Marschsaume umzogen. In den Ländern, die unter dänischem Scepter stehen, erstreckt er sich, von Hamburg an gerechnet, fast 30 Meilen weit. Da kommen zuerst die Marschen zwischen Hamburg und Glückstadt, dann die berühmten Marschen von Krempe und Wilsten, weiter nordwärts die Dithmarschen, das Land Eiderstedt und endlich die nordfriesischen Marschen, die bis in die Nähe von Ripen in Jütland hinaufgehen. Nordwärts von Ripen wird kein Schlamm mehr angespült und die jütische Westküste zeigt daher nichts als einen dürren Saum von Sandbänken und Dünen.

§. 301.

Diese Marschen bilden eine besondere Welt für sich. Schon dem äußern Auge stellen sie sich als eine solche dar. Da die Marsch ein Niederschlag aus dem Wasser ist und keine von

Digitized by Google

unten wirkenden vulkanischen Kräfte ihr Niveau zerrissen und gestört haben, so ist sie vollkommen flach und scheidet sich daher scharf von dem hügeligen Festlande, das ihr, wie dem Fleisch die Rippe, als Anhaltepunkt diente.

§. 302.

Die Marschbewohner, sowol die in Schleswig und Holstein als die in Hannover, Oldenburg und Ostfriesland, nennen dieses Hügelland „die Geest" oder „Gast".

Die hohe, hügelige unfruchtbare Geest tritt natürlich in buntgestalteten Vorgebirgen und Landzungen in die flache Marsch hinein, und da das Flußmaterial sich zuweilen auch an aus dem Meere aufragende Inseln ansetzte, so gibt es auch Inseln, die halb Geest und halb Marsch sind.

§. 303.

Der Gegensatz zwischen Geest und Marsch wird daher hier zu Lande immer besprochen und beschäftigt alle Leute. Einem rechten Marschbewohner zerfällt die ganze Welt in Geest und Marsch. Mir erzählte Jemand, ein Marschbewohner hätte ihn gefragt, „ob Sachsen ein Geest- oder ein Marschland sei."

Die Marsch ist niedrig, flach und eben, die Geest hoch, uneben und minder fruchtbar. Die Marsch ist kahl und völlig baumlos, die Geest stellenweise bewaldet; die Marsch zeigt nirgends Sand und Haide, sondern ist ein ununterbrochener fetter, höchst fruchtbarer Erdstrich, Acker an Acker, Wiese an Wiese; die Geest ist haidig, sandig und nur stellenweise bebaut. Die Marsch ist von Deichen und schnurgeraden Kanälen durchzogen, ohne Quellen und Flüsse, die Geest hat Quellen, Bäche und Ströme.

§. 304.

Ich sage, also schon dem äußern Auge stellt sich die Marsch in ihrem schneidenden Contraste mit der Geest als eine eigenthümliche Welt für sich dar. Mehr noch tritt dies hervor, wenn man die moralischen Verhältnisse der Bewohner untersucht.

Digitized by Google

Die eigenthümliche Beschaffenheit des Landes macht einen eigenthümlichen Ackerbau nöthig und dieser bedingt, sowie die Art zu wohnen, so überhaupt die Sitten vielfach. Ganz eigenthümliche Kunst und Kenntniß erfodert die Eindämmung und Vertheidigung des Landes gegen die Angriffe des Meeres, die Errichtung und Erhaltung der Deiche. Diese Deichbauten, die dabei vorkommenden Arbeiten, die Schleusenanlagen und die Kanalgrabungen zur Ableitung der süßen Gewässer erfodern so mancherlei Uebung, daß nur ein Volk, das seit langer Zeit in einer solchen Gegend wohnt, alles dabei Nöthige leisten kann. Der Reichthum, den die Leute in den Marschen erlangten, machte sie stolz und freiheitliebend.

§. 305.

Die Möglichkeit, ihr Land und ihre Freiheit durch künstlich veranlaßte Ueberschwemmungen vor feindlichen Einbrüchen zu sichern, that dieser Freiheitsliebe noch mehr Vorschub, und so bildete sich denn von Holland und den Mündungen der Maas an bis in die Mitte der cimbrischen Halbinsel (Jütland) hinauf eine ganze Reihe kleiner, mehr oder weniger unabhängiger Marschdemokratien, die z. Th. selbst noch heutigen Tages, obgleich sie allmälig ihre Souverainetät verloren haben, als mit besondern Privilegien und Communalrechten begabte Ländchen existiren. Solche Ländchen sind in Hannover und Oldenburg: das Land Hadeln, das Alte Land, das Land Kedingen, das Land Stedingen, die Landschaft Jever und viele andere und auf der cimbrischen Halbinsel sind es die eben genannten und einige andere.

§. 306.

Die besagte physische Abtheilung in Marsch- und Geestland ist zunächst von größter Einwirkung in Bezug auf die Bebauungsweise der Inseln gewesen. Sämmtliche Dörfer der Inseln liegen der Reihe nach gerade auf der Grenze zwischen der Marsch und Geest, und zwar auf dem Rande der letztern.

Digitized by Google

§. 307.

Es erklärt sich diese Erscheinung daraus, daß die Leute in der Ueberschwemmungen ausgesetzten Marsch nicht gern wohnten. Weil sie aber sowol Aecker auf der Geest als Wiesen in der Marsch besaßen und weil sie beiden gern so nahe als möglich sein wollten, so siedelten sie sich hart auf dem Rande der Geest an. Selbst der Flecken Wyk auf Föhr liegt auf dieser Grenze, gleich vor seinem nördlichen Thore fängt die Marsch an.

§. 308.

Es ist ein solcher mit Dörfern, Flecken und Städten besäeter Geestrand eine allgemeine Erscheinung in allen Marschländern. Alle Hauptorte Dithmarschens, z. B. Lunden, Heide, Meldorf, liegen auf Vorsprüngen der Geest. Ebenso findet man alle die kleinen Küstenstädte im nördlichen Hannover und Oldenburg, z. B. Stade, Neuhaus, Otterndorf, Varel, Jever, Essen, Norden, auf dem Rande der Geest. Auch in Holland läßt sich etwas Aehnliches bemerken.

§. 309.

Einen sehr charakteristischen Zug bilden in der Landschaft die Deiche (Dämme), die sich in langen Linien durch die Wiesen strecken. Man unterscheidet sie in Binnen- und Haf- oder Seedeiche. Mit dem letztern Namen wird der äußere Deich, der gegen die See schützt und unmittelbar an der Küste hinläuft, bezeichnet.

Wenn das Land nach dem Meere zu anwächst und dann durch seine Eindeichung ein neuer Hafdeich entsteht, so wird der alte Hafdeich dadurch ein Binnendeich. Man läßt diese Binnendeiche bestehen, weil ihre Wegschaffung sehr kostspielig sein würde und weil sie auch beim Durchbruch des Hafdeichs noch schützen können.

§. 310.

Zwischen diesen Deichen liegen breite und völlig ebene, unabsehbare Wiesenfluren, gänzlich baumlos, aber im Sommer

Digitized by Google

überall bevölkert von zahlreichen Rinderheerden. Wie die Rinder, so sind auch viele Wohnungen der Leute weit und breit verstreut. Sie liegen auf künstlich errichteten Hügeln von 10—15 Fuß Höhe, die „Wurten" (Wurfen, Werfen, Warten) genannt werden, und die den Leuten und allen ihren Habseligkeiten als Zufluchtsorte bei großen Ueberschwemmungen dienen.

§. 311.

Die Häuser sind hier in einem ganz andern Stile gebaut als auf der Geest Sie sind nur einstöckig, lang, von Ziegeln, ohne vielen Holzaufwand, wie in Holland. Und über den niedrigen Thüren ist immer ein kleiner schmaler Bogen, der schneeweiß angekalkt ist, der einzige übertünchte Streifen am ganzen Hause. Ich muß diesen weißen Bogen für nationalfriesisch halten, da ich ihn sonst nirgends, hier aber überall gesehen habe.

§. 312.

Großer Mangel herrscht überall in diesen baumlosen Marschgegenden (wie überhaupt im nördlichen Holstein) an Brenn- und Baumaterial. Man hilft sich so gut man kann. Zum Brennen wird vielfach, natürlich zum Nachtheil der Landwirthschaft, der in Kuchen (Fladen) geformte und getrocknete Mist verwendet. Bauholz bezieht man aus Norwegen oder benutzt von den Grönlandfahrern mitgebrachte Walfischrippen statt seiner. Im Geestgebiet bieten sich vereinzelt auch erratische Felsblöcke dar.

Der landwirthschaftliche Betrieb Holsteins entspricht im Allgemeinen dem Mecklenburgs, nur gesellen sich dazu an der Westküste noch die eigenthümlichen eingedeichten Weideländereien, die soeben nach Kohl's Darstellung besprochen wurden.

Die Hauptstädte finden sich auch hier an den beschiffbaren Ufern, so Hamburg, Lübeck, Rendsburg, Glückstadt und Altona.

Digitized by Google

6) Die Lüneburger Haide.

§. 313.

Mit ihr gemeinsam soll hier das ganze parallelogrammförmige Gebiet zwischen der Elbe, der Aller, der Weser und dem Meere in Betrachtung gezogen werden.

§. 314.

„Die eigentlich sogenannte Lüneburger Haide" — sagt Fr. Hoffmann — „zeichnet sich vor dem übrigen Theile des norddeutschen und südbaltischen Flachlandes auf eine sehr bestimmte Weise durch Form und Charakter ihrer Oberfläche aus. Sie bildet einen erhöhten Landstrich, welcher sich von der westlichen Grenze der Altmark bis in die Gegend zwischen Bremen und Stade ununterbrochen, in unveränderter Richtung von SO. nach NW. erstreckt. Auf beiden Seiten wird sie durch die tief eingeschnittenen Parallelthäler der Elbe und der Aller begrenzt, welche sich beide erst nach einer bedeutenden Krümmung dieser Streichungslinie angeschlossen haben. Der höchste Rücken der Haide streicht eben so gleichförmig näher bei dem nordöstlichen Rande der ganzen Erhebung; die Höhe desselben wechselt in bedeutender Ausdehnung zwischen 300 und 400 pariser Fuß über dem Meere und scheint in der Gegend von Undeloh, nordostwärts von Soltau, am bedeutendsten zu sein. — Der Abfall der Haide ist zu beiden Seiten sanft, doch nicht gleichförmig, südwärts erst in sehr bedeutender Erstreckung merkbar, nordwärts etwa vier mal so steil. Dieses Verhältniß der entgegengesetzten Abdachungen läßt den Wanderer, welcher von Norden kommt, die Haide als einen ausgedehnten blauen Gebirgsstreif am Horizonte wahrnehmen, aus welchem die ihm entgegenkommenden Flüsse mit beträchtlichem Fall und in tief eingeschnittenen Thälern hervortreten, während er, wenn er von Süden kommt, nichts als endlose Ebene vor sich sieht, deren Flüsse langsam durch einen breiten Rand von Sümpfen und Torfmooren zur Aller abfließen.

Digitized by Google

§. 315.

Diese Form des Landes hat schon früher in demselben einen verborgenen Gebirgszug mit einseitiger Schichtenneigung ahnen lassen; namentlich betrachtet Herr Senf, der Erste, der sie beschrieben hat, den hohen Nordrand der Haide als die Stirn eines Muschelkalkgebirges, unter welchem der Gyps von Lüneburg an passender Stelle hervortrete. Wie ungeheuer mächtig die bedeckende Trümmerschicht des aufgeschwemmten Landes überall sein müsse, beweisen Taube's und Jordan's Nachweisungen bis 100′ tiefer Brunnen in diesem Lande. Die allgemein verbreiteten Geschiebe, die besonders um Fallingbostel an der Böhme, bei Piperhöfen, zwischen Uelzen und Dannenberg, bei Hohenbostel u. s. w. sich durch Umfang und Menge auszeichnen, sind durch Jordan als Abkömmlinge des Nordens bekannter geworden. Die Beobachtung des anstehenden Gesteins bei Lüneburg beweist, daß der ältere Gyps erst nach der Bildung des Kreidegebirges hervorbrach (?), um es in der Streichungslinie der Haide zu erheben, und es ist daher auch wol nicht unwahrscheinlich, daß auch die Erhebung des Haiderückens selbst eine von den riesenhaften Erscheinungen gewesen sei (?), welche als gleichzeitig mit dem Fortschleudern (?) entfernter Gebirgsbruchstücke betrachtet werden dürfen.

§. 316.

Die Beschaffenheit des Bodens der Haide ist nicht minder eigenthümlich als die Gestalt seiner Oberfläche. Sehen wir gleich in ihm nichts als herrschenden Sand, mit untergeordneten Thon- und Mergellagern, so ist doch die auffallende Leichtigkeit, mit welcher er die Vegetation begünstigt, höchst bemerkenswerth; nirgends trifft das Auge kahle Sandschollen und Hügel, welche der Wind versetzt; selbst in der höchsten Trockenheit bekleidet Erica Tetralix, mit gemeiner Haide (Erica vulgaris) um den Rang streitend, den Boden; wo Zutritt der Feuchtigkeit eine freiere Entwickelung erlaubt, treten in großem Umfange schöne Waldungen von Buchen und Birken auf; und die herrlichen Eichenwäldchen, welche die einsamen Haidedörfer umgeben, zeugen von der Fruchtbarkeit ihrer Grundlage. Einförmige Kiefernwälder und

Digitized by Google

mit ihnen öde Sandschollen beginnen erst in der Nähe des Allerthals und an den sumpfigen Rändern der Flüsse des Südabhanges; doch findet sich der Wanderer auch hier nicht selten erfreut durch eine Vermischung derselben mit Fichten, bei deren rauschenden Gipfeln in der einsamen Landschaft man sich auf die Gebirgsebenen des Oberharzes um Klausthal und Elbingerode versetzt glaubt; denn in den nächsten Gebirgen nimmt dieser Baum die höhere Waldregion ein und steigt nicht leicht unter 1000 Fuß Meereshöhe herab. Noch eine Pflanze, von welcher sich am Harze fast dasselbe sagen läßt, nämlich Arnica montana, ist gleichförmig überall durch die Haide vertheilt und ziert die Ebene bis Hannover in großem Ueberfluß. Nicht eine verminderte Temperatur des Bodens, nur seine innere Beschaffenheit kann die Ursache sein, daß sie hier erscheint, denn nicht die ganze sie umgebende Flor folgt ihr auf die Gebirge nach, nur die bekannten Vaccinium-Arten und Arbutus Uva Ursi steigen von hier noch über die Region der Arnica hinaus bis zum Gipfel des Brockens."

§. 317.

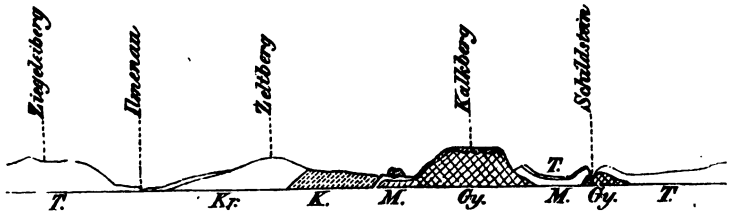
Eine solche Wiederholung gewisser Formen oder Zustände in der nordischen Niederung und in den höhern Gebirgen Deutschlands, ja selbst in den Alpen zeigt sich noch auf andere Weise. Es ist unverkennbar, daß auch in der Natur der Länder manche Extreme gewisse Berührungspunkte oder Analogien darbieten. Die Zwergkiefer und das Schneehuhn zeigen sich in den nördlichen baltischen Ländern wie in den Alpen. Das Minimum der Bevölkerung kann ebenso wol durch Unzugänglichkeit hoher Gebirgsgegenden als durch Sumpfstrecken oder Sandschollen in den Niederungen hervorgebracht werden; die Wechselwirthschaft, welche von Oldenburg bis nach Rügen herrscht, kehrt wieder auf dem rheinischen Schieferplateau, im Erzgebirge, im Schwarzwalde und in dem Gebiete der Alpen.

§. 318.

Daß bei Lüneburg anstehende Schichten von Muschelkalk mit mächtiger Gypseinlagerung am Kalkberge an die Oberfläche

Digitized by Google

treten, ist oben bereits erwähnt worden. Nach Otto Volger lehnt sich daran nordöstlich auch noch Keuper, der am Zeltberge



Bei Lüneburg.

M. = Muschelkalk. *K.* = Keuper. *Kr.* = Kreidegebilde.
Gy. = Gyps. *T.* = Tertiärer Thon.

unmittelbar von Kreidegebilden und dann am Ziegelberge jenseit der Ilmenau von Braunkohlenthon bedeckt wird. Volger bringt diese Thatsache in Verbindung mit einer Erhebungslinie, welche in ihrer nordwestlichen Verlängerung auf die gleichfalls aufgerichteten Triasschichten von Helgoland trifft und in der That, wenn man dieselbe Linie rückwärts gegen SO. verlängert, so stößt man auffallend genug auf die Gypskuppen von Lübthena in Mecklenburg und auf die Muschelkalkpartie von Rüdersdorf bei Berlin, was Alles offenbar eine solche lang ausgedehnte Schichtenaufrichtung parallel den norddeutschen Hauptthälern und wahrscheinlich als deren Ursache andeutet.

§. 319.

Wir finden jedoch auch außerhalb dieser Linie zwischen der Milde und dem Augraben südlich von Arendsee eine kleine Muschelkalkhervorragung angedeutet, aber diese beiden sind die einzigen anstehenden festen Gesteinsmassen, welche in dem großen Gebiet zwischen der Elbe und Aller bekannt sind. Was von der Lüneburger Haide südöstlich gelegen, von der Elbe umrankt wird, ist meist fruchtbares hügeliges Diluvialland oder Moor (im Drömling), gegen Nordwest aber dehnt flacher, zum Theil ganz neu angeschwemmter Marschboden, hier und da mit Sümpfen bedeckt, sich bis zum Meere aus. Als eine geologisch interessante Local-

Digitized by Google

bildung muß noch die gegen 20 Fuß mächtige Infusorienerde bei Oberode unweit Ebsdorf am Nordwestabhang des Haiderückens erwähnt werden.

§. 320.

Bei diesem geologisch ziemlich einförmigen Bau des ganzen Gebiets kann es befremden und leicht für einen Widerspruch gegen die Einflüsse des innern Bodenbaues gehalten werden, daß gerade in diesem Theile Deutschlands die größten Ungleichheiten rücksichtlich der Bevölkerungszahl sehr nahe beisammengefunden werden. Dieser Umstand muß um so mehr auffodern, den Ursachen der Ungleichheit nachzuspüren.

Während nämlich im Fürstenthume Lüneburg durchschnittlich 1584 Menschen auf der Quadratmeile leben (der Rücken der Haide ist allerdings noch viel geringer bevölkert), finden wir westlich dicht daneben im Herzogthume Verden nur 1442, gleich daneben im Stadtgebiet von Bremen 14564, mehr nördlich im alten Herzogthume Bremen 2253, von diesem umschlossen im Lande Hadeln 3170, in den Umgebungen von Ritzebüttel sogar 4883. Ebenso zeigen sich südwestlich neben der Lüneburger Haide sogleich große Sprünge in diesen Zahlen, im Regierungsbezirk Magdeburg nämlich 3081 und im Helmstedter Kreis 4079. In der That, keine andere Gegend Norddeutschlands zeigt so große Bevölkerungsunterschiede auf so kleinem Raume, so dicht und so wechselnd beisammen.

§. 321.

Welches sind nun wol die Gründe davon? Ich habe nie behauptet, daß der innere Bodenbau für irgend einen Bevölkerungszustand allein bestimmend sei; Lage, Oberflächenform und historische Zufälligkeiten sind oft von weit überwiegenderm Einfluß. Sie zeigen sich auch hier von ganz besonderer Bedeutung, aber auch der Bodenbau ist nicht ohne allen Einfluß.

§. 322.

Die Lüneburger Haide hat Bevölkerungsverhältnisse, wie sie einem durch innern Bau und Oberflächenform nicht auf Industrie

Digitized by Google

angewiesenen ziemlich fruchtbaren Waldlande ganz angemessen erscheint. Die Zahl der Orte ist in ihrem Innern äußerst gering, am äußern Rande dagegen ziemlich bedeutend. Der Regierungsbezirk Magdeburg ist am linken Elbufer und in seinem südlichen Theil — der Magdeburger Börde — nicht nur besonders fruchtbar, sondern auch überdies noch sehr industriereich, hervorgerufen durch günstige Lage am schiffbaren Fluß und Erzeugung von Cichorien und Zuckerrüben in dem schwarzen und angeschwemmten Boden. Diese Theile würden sogar eine noch weit größere Zahl für die Quadratmeile ergeben, wenn sie von den minder fruchtbaren und ungünstiger gelegenen sandigen Umgebungen Salzwedels isolirt würden.

Was vom Helmstedter Kreise in unser Gebiet herüberragt, ist ebenfalls in der Zählung nicht isolirt, die hohe Zahl ist hier nur eine scheinbare, sie gehört eigentlich und in noch höherm Grade dem nördlich daran grenzenden fruchtbaren und braunkohlenhaltigen Hügelgebiet desselben Kreises an.

Das Fürstenthum Bremen ist nicht nur durch ungemein fruchtbare Fluß- und Meeresalluvionen (Schlick) zwischen einzelnen sumpfigen Regionen begünstigt, sondern ganz besonders auch durch seine Fluß- und Meereslage, die eine bedeutende Schifferbevölkerung erzeugt hat. Diese Umstände wirken in noch höherm Grade im Lande Hadeln und am meisten in dem zu Hamburg gehörigen Gebiet von Ritzebüttel.

Die Bevölkerung drängt sich hier aber überall an den Küsten und Flußufern zusammen, da ragt Kirchthurm hinter Kirchthurm, während im Innern oft große Hochmoore allen Anbau verhinderten.

Das Stadtgebiet Bremen bietet eben nur die starke Bevölkerung der nächsten Umgegend jeder großen Stadt dar, wenn man zugleich diese selbst mit einrechnet, aber das Minimum der Bevölkerungszahl in dem Herzogthume Verden ist allerdings minder leicht zu erklären.

Digitized by Google

7) Das Sauerland.

§. 323.

Ich rechne dazu hier das ganze Gebiet, welches von den letzten Ausläufern der Weserketten nördlich zwischen der Weser und der Ems liegt. Eine beinahe hügellose Niederung, die in großer Ausdehnung mit Moor und Torf bedeckt ist. Festes Gestein ist hier nirgends bekannt, sandige Anhöhen nur in den Gegenden von Haselünne, Kloppenburg und Bassum. Die nördliche Küste ist wie die des vorigen Gebiets in stetem langsamen Zuwachsen begriffen, durch Ablagerungen der Flüsse und des Meeres, welche vorzugsweise unter dem Namen Schlick bekannt sind und theilweise aus Infusorienresten bestehen. Trocken gelegt und durch Dämme gegen das Meer geschützt, bilden diese Alluvionen einen ungemein fruchtbaren Boden. Aber wo im Hochmoor oder im eigentlichen Sauerland die Torf- und Sumpfbildung vorherrscht, da erzeugen diese die trostlosesten Landstriche Deutschlands.

§. 324.

Grisebach beschreibt eine dieser Regionen mit folgenden Worten:

„Ein gemeinsames trauriges Gepräge ist der Natur in jenen weiten Niederungen aufgedrückt, welche längs der Nord- und Ostsee die baltische Ebene begreift. Kiefernwälder, Haiden und Torfmoore erfüllen das langgestreckte Tiefland; diese Vegetationsbildungen (Formationen) sind aber nicht gleichmäßig darüber ausgespannt. In den Flußgebieten der untern Weser und Ems läßt sich namentlich eine westliche Gliederung des Landes nachweisen, wodurch zwei Gebiete von ungleicher Höhe über dem Meeresspiegel und von entgegengesetzter, durch den Charakter des Erdreichs bestimmter Production abgesondert werden. Schon de Luc kannte die dadurch hervorgerufenen Gegensätze in den Erwerbsmitteln der Hannoveraner; er bezeichnete Lüneburg als das Extrem des trocknen, Bremen des feuchten Bodens. Die Emsgegenden zumal sind sowol durch den physiognomischen Ausdruck

Digitized by Google

der Pflanzendecke als durch ihre natürlichen, zum großen Theil zukünftiger Betriebsamkeit aufbewahrten Hülfsquellen von dem zwischen Aller und Elbe gelegenen Haidegebiet wesentlich unterschieden.

§. 325.

Die Geest der Provinz Lüneburg erhebt sich unweit Soltau am Haidhügel von Wilsede zu einer Meereshöhe von 527 pariser Fuß. Dieses Niveau des Haiderückens ist kaum um die Hälfte niedriger als die mittlere Höhe der Flötzmassen, von denen der gebirgige Charakter der südlichen Provinzen Hannovers abhängt. Allein der regelmäßige Wechsel von waldigen Bergketten und kornreichen Thälern, der ihre Fluren so freundlich gestaltet und schmückt, ist Lüneburgs Haiden fremd. Von jenem hohen Rücken dachen sich diese allmälig in weitläufig gedehnten, ohne Symmetrie geordneten Wölbungen und Mulden gegen die Elbe und Aller ab. Ihre Schichten scheinen jeder Hebung und Senkung des Flötzgesteins zu folgen, über dem sie als ein hochmächtiger, durch Thonlager gebundener Schutt von losem Wüstensande ausgegossen sind. Ihre flachen Hügelkämme tragen Haide oder Kiefernwald, in weiten Umkreisen umgrenzen sie Torfmoore oder bewässerte Wiesengründe. Hier ist die Cultur noch weit entfernt, die ursprüngliche Vegetation des Landes zu bemeistern. Der Ackerbau muß die Thonlager aufsuchen und auf allmälige Verbesserung der sandigen Erdkrume ausgehen. An solchen Fortschritten hat ihn vielmehr die Vertheilung des Eigenthums als die Ungunst des Bodens gehindert und seitdem die aus gemeinschaftlichem Grundbesitz entspringenden Hemmnisse beseitigt sind, geht die Provinz der Entwickelung ihres natürlichen Reichthums entgegen.

§. 326.

Ganz verschieden verhalten sich die großen Niederungen im Flußgebiete der Ems, welche auf vielen Quadratmeilen eine fast vollkommene Horizontalität der Bodenfläche bewahren. Es ist dieselbe durch vorweltliche Säugethierreste bezeichnete Tertiär- (oder Diluvial-)Formation. Wie dort wird sie umschlossen von stets

Digitized by Google

wachsenden Alluvionen, den längs der Küsten und Ströme abgelagerten Marschen, welche in Ostfriesland eine Tiefe von 40—50 Fuß mit kalkhaltiger Erdkrume ausgedämmt haben. Allein da die Flötzgesteine, auf denen sie ruht, westwärts von der Weser sich allmälig verflachen und von der Oberfläche verlieren, so sinkt auch die Geest in ein niedriges Niveau herab und würde bei fortschreitender Senkung rasch vollständig bis zu den doch kaum 200 Fuß hohen Sanddünen des Huimling in die Nordsee eintauchen. Die Schichten, welche in der Lüneburger Geest unter den horizontalen Alluvionen eine geneigte Lage besitzen, liegen wagerecht im Herzogthume Aremberg. Auf einer so tiefen und ebenen Oberfläche ist der Wasserabfluß gehemmt. Ein Kranz zusammengewehter Dünen hat einen großen Theil jener Landschaft von hinlänglicher Verbindung mit der Nordsee abgesondert und Hochmoore von weitestem Umfange darüber ausgebreitet. Ein seltsamer, auf diesem organischen Boden betriebener Ackerbau, der nach sechs Ernten eine dreißigjährige Brache erfodert, ernährt hier seit kaum anderthalb Jahrhunderten eine spärliche Bevölkerung. So viel für diese von Seiten des Staats schon durch reichlicher eröffneten Absatz ihres Brennstoffs geschehen könnte, so lehren doch die Erfahrungen in Bremen, Ostfriesland und Papenburg, daß erst durch völlige Entfernung des Torfs und Bebauung des Untergrunds allmälig ein angemessenes Verhältniß zwischen der Bevölkerung und den Hülfsquellen des Bodens herbeigeführt werden kann. Bis jetzt ist deren volle Benutzung auf wenige Oasen eingeschlossen, deren Wohlstand erneute Anlagen von Colonien wünschenswerth macht."

§. 327.

An der hannoverisch-holländischen Grenze hat Grisebach, zwischen Hesepertwist und Ruetenbrock das pfadlose Moor von Bourtange überschreitend, einen Punkt besucht, wo wie auf hohem Meere der ebene Boden am Horizont von einer reinen Kreislinie umschlossen ward und kein Baum, kein Strauch, keine Hütte, kein Gegenstand von eines Kindes Höhe auf der scheinbar unendlichen

Digitized by Google

Einöde sich abgrenzte. Auch die entlegenen Ansiedelungen, die, in Birkengehölzen verborgen, lange Zeit noch wie blaue Inseln in weiter Ferne erscheinen, sinken zuletzt unter diesem freien Horizonte herab. Dieses Schauspiel, auf festem Boden ohne seines Gleichen, überall hin auf abgerundete Haideraſen und über dem Schlamm gesellig schwebende Cyperaceen das Auge einschränkend, zugleich seltsam das Gemüth mit der Gewalt des Schrankenlosen ergreifend, versetzt uns in ursprüngliche Naturzustände, wo eine organische, jedoch einförmige Kraft Alles überwältigend gewirkt hat. Es ist das Gebiet der größten zusammenhängenden Ansammlungen von Torfsubstanz, welche Deutschland besitzt. Man kann diese organische Masse, welche das zwischen der ostfriesischen Geest und dem Huimling von der Hunte bis zu den Marschen am Dollart ausgedehnte Becken ausfüllt, auf 50—60 geographische Quadratmeilen Oberfläche schätzen. 25 Quadratmeilen liegen in ununterbrochener Fläche allein auf dem linken Emsufer und werden unter der Bezeichnung des Bourtanger Moors und Twists begriffen.

§. 328.

Von der Sitte, in diesen Gegenden große Quantitäten dieser Torfanhäufungen zu verbrennen, um fruchtbares Land zu schaffen, gehen jene eigenthümlichen rauchartigen Nebel aus, welche, dem übrigen Deutschland durch Winde zugeführt, unter dem Namen Höhenrauch bekannt sind.

Grisebach hat ferner nachgewiesen, daß diese sogenannten Hochmoore wirklich zuweilen in ihrer Mitte höher gewölbt sind, wie dies auch in Nordamerika bei dem Eisenbahnbau durch den Great dismal zwischen Nordcarolina und Virginien deutlich erkannt worden ist.

§. 329.

Es kann Niemand verwundern, wenn in diesem Gebiete, im Herzogthume Aremberg, die allergeringste Bevölkerungszahl in ganz Norddeutschland gefunden wird, nämlich nur 1328 auf die Quadratmeile, denn es gibt hier mehre einzelne Quadratmeilen, auf denen gar Niemand wohnt. In der Niedergrafschaft Lingen nimmt die

Digitized by Google

Bevölkerung zu bis 2014, im Großherzogthume Oldenburg beträgt sie durchschnittlich 2200, und in dem fruchtbaren meerumspülten Ostfriesland sogar 3200. Größere Städte sind außer der Hafenstadt Emden in diesem ganzen Gebiete nicht zu finden.

8) Die Rheinbucht von Köln.

§. 330.

In das rheinische Schiefergebirge ist von Norden her eine weite Bucht eingeschnitten, die sich von Düsseldorf aufwärts bis Bonn ausdehnt. Diese Bucht hat die Gestalt eines Dreiecks, dessen zwei Seiten von Schieferhöhen gebildet werden, während die dritte zwischen Elberfeld und Aachen durch keinerlei natürliche Grenze bezeichnet ist.

§. 331.

Die ganze Bucht ist nur eine Verzweigung der niederrheinischen Tiefebene zwischen das nördlich angrenzende Hügelland; einer breiten Mündungsbucht des Rheins entsprechend, sobald man sich den Spiegel der Nordsee um einige hundert Fuß erhöht oder ganz Norddeutschland um so viel niedergesenkt denkt. Da die geologische Zusammensetzung der Hügel zu beiden Seiten der Bucht eine entsprechende ist, so muß man voraussetzen, daß die Schichten der Grauwacke und der Kohlenformation unter dem Boden derselben fortsetzen, der Art, daß die von Elberfeld und Aachen in unterbrochenem unterirdischen Zusammenhange stehen.

Aber in diesen breiten Einschnitt sind neuere Schichten abgelagert, welche jenen Zusammenhang gänzlich überdecken, und zwar Braunkohlengebilde, Diluvial- und Alluvialgebilde.

§. 332.

Die Glieder der Braunkohlenformation treten hauptsächlich an den beiden gebirgigen Rändern der Bucht an die Oberfläche, lassen sich jedoch auch zwischen der Erf und dem Rheine weit gegen Norden verfolgen. Es ergibt sich aus dieser Art des Hervortretens ziemlich sicher, daß sie eigentlich den Grauwackenboden der Bucht fast überall bedecken, aber am Rheine, an der Erf

Digitized by Google

und am Boer von diluvialen und alluvialen Bildungen mächtig überlagert sind.

§. 333.

Otto Weber sagt über die Entstehung, Zusammensetzung und Lagerung dieser Braunkohlenformation Folgendes:

„Das Rheinthal von Linz abwärts bildete um die Zeit der Braunkohlenbildung eine tief eingehende weite Bucht, aus welcher das Siebengebirge, theils bereits gebildet, theils in seiner Bildung noch begriffen, mehr oder weniger isolirt hervorragte. Die Ufer dieser Bucht wurden zu beiden Seiten durch das rheinische Grauwackengebirge gebildet. In ihr wurden die einzelnen Glieder der Braunkohle abgelagert, zum Theil wol später durch den Strom selbst wieder zerstört, und so treten ihre Reste nur noch stellenweise an den jetzigen Thalgehängen hervor. Keineswegs überall aufgeschlossen sind doch von Linz abwärts bis gegen Düsseldorf und Aachen hin auf beiden Seiten des Rheins in mehr oder weniger zusammenhängender Weise beinahe überall Spuren der Braunkohlenformation nachweisbar. Die Glieder derselben sind im Allgemeinen nach dem Alter ihrer Ablagerung, also von unten nach oben, folgende:

Aeltere Sandsteine und Kieselconglomerate.
Sand, Thon, Trachyt- und Basaltconglomerate.
Braunkohle, Papierkohle.
Kieselschiefer.
Alaunthon.
Thon.
Sand.
Jüngere Sandsteine und Süßwasserquarze.
Gerölle.
Ueber diesem Löß und Diluvium.

§. 334.

Wenn dieses Schema nun freilich ein allgemeines Bild der Reihenfolge der Schichten liefert, so ist damit durchaus nicht gesagt, daß constant überall die nämliche Folge beobachtet wird,

Digitized by Google

ebenso wenig, daß überall sämmtliche Glieder vorhanden sind, vielmehr unterliegt der Schichtenwechsel ebenso sehr manchen Variationen, als die Zahl der übereinander gefundenen Glieder. Ohne in die Specialitäten der Untersuchung einzugehen, zumal wir nächstens eine gründliche geognostische Bearbeitung des Siebengebirges durch Herrn v. Dechen zu erwarten haben, bemerke ich nur noch, daß die Bildung der niederrheinischen Trachyte sowie die der dort etwas jüngern Basalte ziemlich in die Mitte der Braunkohlenepoche hineinfällt."

§. 335.

Die Braunkohlenlager sind seit vielen Jahren schon Gegenstand der Gewinnung gewesen, und auch kleine Thoneisensteinbildungen, welche örtlich mit den Braunkohlen zusammen vorkommen, hat man zu benutzen versucht.

§. 336.

Der Löß, ein kalkig-sandiger Diluviallehm, welchen wir im obern Rheinthal noch näher kennen lernen werden, diluviale Sand- und Geschiebelager, sowie ganz neue (alluviale) Anschwemmungen der Flüsse breiten sich über dieser Kohlenformation mit derselben Einförmigkeit wie in den meisten Niederungen Norddeutschlands aus, und zwar auch noch jenseit der Grenzen unserer Rheinbucht, soweit hier das deutsche Gebiet reicht und darüber hinaus bis zum Meere.

§. 337.

Die Fruchtbarkeit des Bodens ist auch in diesem Gebiet sehr ungleich, je nachdem echter Löß, Lehm, Sand oder Kies, Thon, Sandstein oder Trachyttuff die Oberfläche bilden. Am größten natürlich auf dem Löß, Lehm, Thon und Trachyttuff. Schon die localen Benennungen gewisser Districte deuten diese Ungleichheiten an, so der „Griesberg" südlich von Weringen, eine unfruchtbare Kies- und Sandstrecke, „des heiligen römischen Reichs Kornkammer", in den Umgebungen von Düren und Jülich, das „Haferland"

Digitized by Google

südlich daran stoßend, und das „Flachsland" in dem Umkreise von Dahlen.

§. 338.

Die Landwirthschaft folgt in diesem Gebiete vorzugsweise dem System der Fruchtfelderwirthschaft, welches, auf einen sehr ertragsfähigen Boden berechnet, dadurch charakterisirt wird, daß auf dem Ackerlande sowol die direct verkäuflichen, als die erst indirect durch den Viehstand zu verwerthenden Früchte abwechselnd gebaut werden, daß sie aber nicht den Futterbau auf Gras und Klee beschränken, sondern mit letzterm namentlich den Hackfruchtbau verbinden, durch welchen gleichzeitig die Nothwendigkeit einer vollständigen Brachbearbeitung mehr oder weniger vermindert werden kann. Es ist dabei die Verbindung von Ackerbau und Viehzucht inniger verwebt als bei jedem andern. Es ist das in Deutschland am wenigsten verbreitete System. Der Weinbau reicht hier am Rheine herab nördlich bis Mühlheim.

§. 339.

Wenn die Bevölkerung des Regierungsbezirks Düsseldorf in ganz Deutschland die dichteste ist, nämlich 8660 auf die Quadratmeile, so muß das vorzugsweise der günstigen Lage und Bodenform, zum Theil aber allerdings auch der Anwesenheit von Braun- und Steinkohlen, theils in unserm Gebiete selbst, theils in seiner unmittelbaren Nachbarschaft zugeschrieben werden. Die Zahl würde sich für unsere Bucht für sich allein vielleicht etwas niedriger stellen, aber zu dem Regierungsbezirk, welcher in seiner Totalität so stark bevölkert ist, gehören auch die Gegenden von Elberfeld und Barmen.

§. 340.

Lage und Form — eine weite Bucht zwischen Bergland an einem schiffbaren Strom — war der Bildung größerer Städte äußerst günstig. Darum finden wir in einer Reihe kurz nacheinander Bonn, Köln, Düsseldorf, Duisburg und Wesel; zur Seite dieser Flußlinie aber noch: Düren, Jülich, Krefeld und Geldern. Mühlheim, Elberfeld und Barmen gehören wie Aachen

Digitized by Google

nicht mehr der Bucht an, stehen aber doch noch in einer gewissen Beziehung zu ihr. Das natürliche Centrum der ganzen Bucht bildet unstreitig Köln.

9) Die Bucht von Münster.

§. 341.

Mit ähnlicher Gestalt, wie die Kölner Bucht, verzweigt sie sich von der rheinischen Tiefebene zwischen die Hügelketten des Teutoburger Waldes und des rheinischen Schieferplateaus; ihre breite Oeffnung ist aber nicht nach Nord, sondern nach West gekehrt und niemals war sie die Mündung eines großen Flusses, sondern während der Diluvialzeit nur eine offene Meeresbucht, gebildet durch die weit vorragende, flach hügelige Landzunge der Weserketten und des Teutoburger Waldes. Gegenwärtig bildet diese Bucht das Quellengebiet für die Ems, die Vechte und die Lippe, deren gegenseitige Wasserscheiden kaum merklich erhöht sind. Darum ist es denn auch leicht gewesen, Münster durch den Max-Klemens-Kanal mit der Vechte zu verbinden.

§. 342.

Während das Rheinthal bei Wesel etwa 60 Fuß über dem Meere liegt, erhebt sich die Bucht von Münster ganz allmälig bis etwa zu 400 Fuß Meereshöhe in der Umgebung von Paderborn.

§. 343.

Die Unterlage der ganzen Bucht bilden Schichten der Kreideformation, die südlich unmittelbar auf Gliedern der Kohlenformation ruhen, nördlich aber mit Jurabildungen gleichzeitig aufgerichtet sind. Diese Kreideschichten breiten sich von dem südlichen Rande noch ziemlich weit nach dem Innern der Bucht aus, nur ganz allmälig unter diluvialen Ablagerungen verschwindend, unter denen sie auch im Innern der Bucht noch mehrfach hervortreten. Solche innere Kreidegebiete finden sich namentlich bei Ostrupp, bei Burgsteinfurt, in den Hügeln von Horstmar und Schäppingen, im Kirchspiele Altenberge, in den

Digitized by Google

Gegenden von Kösfeld, Billerbeck, Dülmen und Haltern, bei Münster, im Kirchspiel Werne, bei Stromberg und an mehren andern Orten. Durch diese vielen Hervorragungen wird es wahrscheinlich, daß man überall in geringer Tiefe anstehende Kreidebildungen unter dem Diluvium erwarten kann, und daß nirgends in der ganzen Bucht Braunkohlen oder andere Molassegebilde einigermaßen mächtig und verbreitet eingelagert sind.

§. 344.

Der diluviale Sand und Lehm ist hier wie anderwärts begleitet von einzelnen erratischen Felsblöcken, sie sind aber weit sparsamer als in den östlichern Theilen Norddeutschlands vorhanden. Torfbildungen finden sich hier und da über dem Diluvium.

Besonders merkwürdig und auch nationalökonomisch wichtig ist eine Zone von Salzquellen am südöstlichen Rand der Bucht, welche zu den Salinen Salzkotten, Westerkotten, Neuwerk, Höppe und Königsborn Veranlassung gegeben haben. Aus ihrer Anwesenheit in dieser Region läßt sich vermuthen, daß unter den Kreidegebilden, zwischen diesen und der devonischen Grauwacke, welche an der Erdoberfläche unmittelbar an sie angrenzt, noch salzführende Schichten lagern, die wahrscheinlich der Triasgruppe angehören.

§. 345.

Die Fruchtbarkeit des Bodens in diesem eigentlichen Westfalen nimmt im Allgemeinen zu von dem Nordrande gegen den Südrand hin, sie ist am größten in dem Landstrich zwischen Essen und Paderborn, den sogenannten „Hellweg" einschließend, in welchem Kreide und Diluvium aneinander grenzen. Am geringsten in dem Sumpf- und Waldland der „Senne" nordwestlich von Paderborn und auf dem Kreidegebiet zwischen Haltern und Borken, welches nebst den nördlich angrenzenden Gegenden die Benennung das „Sandland" erhalten hat, aus welchem gleich Oasen die „schöne Esch" bei Südlohn und das Gebiet der „guten Stewerbauern" um Lüdinghausen hervortreten. Das eigentliche Münsterland führt dagegen den Beinamen „die Kleie".

Digitized by Google

§. 346.

Die landwirthschaftlichen Bewirthschaftungssysteme sind in diesem verhältnißmäßig kleinen und gleichförmigen Gebiet sehr wechselnde. Am fruchtbaren und städtereichen Südrand herrscht die Fruchtfelderwirthschaft, welche sich von da aus auch längs der alten Heerstraße nach der Porta Westfalica ausdehnt. Im Innern des Beckens aber finden wir, schwerlich durch Bodenunterschiede bedingt, südlich die Felderwirthschaft und nördlich die Wechselwirthschaft, die sonst nur in Gebirgen und an den Küsten des Meeres gefunden wird.

§. 347.

Die Stärke der Bevölkerung beträgt im Regierungsbezirk Münster etwa 3170 auf die Quadratmeile, im östlichsten Theile der Bucht aber etwas mehr, gegen 4000.

§. 348.

Interessant ist in diesem Gebiet namentlich die Lage der Städte. Ungefähr die Mitte der ganzen Bucht nimmt die alte Hauptstadt Münster ein. Das war eine ganz motivirte Lage, aber der naturgemäße Weg durch die Porta Westfalica nach der wichtigern Rheinbucht hat sie etwas aus dem Verkehr gerückt, und in Verbindung mit den größern Bodenschätzen des Südrandes an diesem eine Reihe von bedeutenden Orten emporblühen lassen, welche die Wichtigkeit jenes Hauptorts in den Hintergrund gestellt haben. An diesem Südrand und von da bis zur schiffbaren Lippe finden wir: Dorsten, Essen, Bochum, Haltern, Dortmund, Hamm, Lamen, Unna, Werle, Soest, Lippstadt, Geseke, Salzkotten und Paderborn in einem dichten Gürtel beisammen.

10) Das Hügelland nördlich vom Harz.

§. 349.

Ich rechne dazu Alles, was zwischen den Weserketten, dem Harz, der Aller, der Elbe und der Saale liegt. Also einen schmalen Gürtel, welcher den nördlichsten Gebirgszug Deutschlands

Digitized by Google

nördlich umgibt. Seine mittlere Erhebung über den Meeresspiegel kann man auf 200 Fuß abschätzen, so hoch liegt Braunschweig. Die Hügelketten erheben sich darüber bis zu 900 Fuß und der Einfluß der Aller in die Weser liegt nur noch etwa 40 über dem Meere; die Quelle der Aller dagegen bei Seehausen 477 Fuß. Dieses Gebiet bildet sowol geographisch als geologisch eine Uebergangsstufe von der Niederung zu dem mitteldeutschen Gebirgsland. Eine große Reihe von Flötzschichten tritt in ihm an die Oberfläche und bildet ein welliges Hügelland, dessen innerer Bau schon bedeutende Schichtenstörungen und Faltungen deutlich erkennen läßt als Folge schwacher localer oder energischer benachbarter Erhebungen. Die Hunte, die Aue, die Weser, die Leine, die Wietze, die Fuße, die Oker und andere kleine Seitenarme der Aller durchströmen dasselbe sämmtlich in der Richtung von Süd nach Nord, ohne durch bemerkenswerthe Wasserscheiden voneinander getrennt zu sein. Auch die Bode folgt anfangs diesem Lauf, wendet sich dann aber ganz gegen Ost. Trotz dieser herrschenden Flußrichtung ist die Richtung der Hügelketten durchschnittlich eine ganz andere, sie folgen mehr der allgemeinen Schichtenfaltung aus SO. nach WNW. und werden daher von den Thälern jener Flüsse quer durchschnitten, die wieder zwischen den Hügelketten vielfach kaum durch flache Anhöhen voneinander getrennt sind. Die Folge davon ist eine netzförmige Thalverbindung, die mehrfach sogar eine kanalartige Verbindung der kleinen Flüsse veranlaßt hat.

§. 350.

Es werden in diesem Gebiet folgende einzelne Glieder der allgemeinen Flötzformationsreihe, aber oft in etwas gestörter oder lückenhafter Lagerung untereinander beobachtet:

1) Neueste Ablagerungen der Flüsse, Kalktuff- und Torflager;
2) Diluvialsand, Lehm und Lehm mit erratischen Blöcken;
3) Grobkalk (oder Septarienthon?);
4) Braunkohlenthon- und Sand mit Braunkohlenlagern;

Tertiär.

Digitized by Google

Kreide.
5) Ueberquader;
6) Kreidemergel;
7) Sudmerstein;
8) obere Mergel des obern Quaders;
9) oberer Quadersandstein;
10) untere Mergel des obern Quaders;
11) Plänerkalk;
12) Flammenmergel;
13) unterer Quadersandstein;
14) Hilssandstein;
15) Hilsthon;

Wealden.
16) Wieldensandstein oder Deistersandstein;
17) Wieldenkalk oder Serpulit;

Jura.
18) oberer und unterer Portlandkalk;
19) Korallenkalk;
20) brauner Jura oder Dogger;
21) oberer und nnterer schwarzer Jura;

Trias.
22) Keupersandstein;
23) Keupermergel;
24) oberer und unterer Muschelkalk;
25) Röth und Gyps;
26) Oberer und unterer Buntsandstein;

27) Zechsteinformation;
28) Rothliegendes;
29) devonische Grauwackenbildung;

und zwischen mehren dieser Glieder tritt in ziemlich abnormer, beinahe eruptiver Lagerungsweise hier und da Gyps hervor, welcher in der Tiefe auch mit Steinsalz verbunden ist. Es sind demnach in diesem kleinen Gebiet beinahe alle deutschen Flötzbildungen vertreten, es fehlen nur etwa die eocenen Gebilde, die Lettenkohlenglieder der Triasgruppe, die Kohlen- und Kohlenkalksteinformation, sowie die silurische Grauwacke.

§. 351.

Die Oberflächenverbreitung dieser Flötzbildungen ist eine so complicirte, daß man nur mit Hülfe einer geologischen

Digitized by Google

Karte zu einigermaßen klarer Anschauung derselben gelangen kann.

Zu diesem Zweck empfehle ich besonders die in der Beilage 11 genannten Arbeiten Lachmann's, Beyrich's und Römer's, doch will ich versuchen, hier einige Hauptzüge der Formationsausbreitung hervorzuheben, insofern sich daran manche Bemerkungen über ihre Bodenwirkung anknüpfen lassen.

§. 352.

Ich beginne mit den untersten Schichten.

Die devonische Grauwacke bildet nordwestlich von Magdeburg, in der Richtung nach Neuhaldensleben und Flechtingen, eine wenig bemerkbare im Mühlberge bei Warsleben bis zu 510 Fuß aufsteigende Erhebung über die hier ganz herrschenden Diluvialgebilde.

Ihre Schichten sind sehr verworren nach den verschiedensten Richtungen geneigt. Vorherrschend aus grauem Sandstein und Schiefer bestehend, enthalten sie zuweilen Spuren von Anthrazit und Schwarzkohle, welche schon zu vergeblichen Versuchsarbeiten auf bauwürdige Steinkohlenlager veranlaßt haben. Dieses kleine Gebiet scheint nordwestlich von den neuern Flötzbildungen umlagert zu werden und das Auftreten einer kleinen Gypspartie zwischen Wolmirstädt und Neuhaldensleben deutet an, daß auch auf seiner Nordostseite Zechstein oder Muschelkalk, von Diluvialgebilden bedeckt, an demselben lagern.

§. 353.

Denkt man sich dieses Gebiet, wie es wahrscheinlich ist, mit dem großen und stark erhobenen Grauwackengebiet des Harzes in unterirdischem Zusammenhang, so ergibt sich dazwischen ein weites Becken, dessen tief unterirdischer gefalteter Boden aus Grauwackenschichten besteht, welche über sich eine große Zahl neuerer Ablagerungen muldenförmig tragen.

§. 354.

Südwestlich an das magdeburger Grauwackengebiet grenzt zunächst eine kleine fast ganz mit Wald bedeckte, im Fuchsberg

Digitized by Google

bis 445 Fuß aufragende Porphyrpartie an. Dann folgt ein schmaler Streif von Rothliegendem zwischen Everingen und Nordgermersleben, ebenfalls zum großen Theile bewaldet. Dieselben Schichten treten auch am nordöstlichen Harzrande wieder hervor, reichen aber westlich nur bis in die Gegend von Ballenstedt. Weiter gegen Westen kennt man Rothliegendes im flachen nördlichen Deutschland nicht mehr.

§. 355.

Ebenso ist die Zechsteinbildung nur von sehr geringer Verbreitung.

Am nordöstlichen Harzrand tritt sie nur als ein schmaler Streif zwischen Wiederstedt bei Sondersleben und Ilsenburg an die Oberfläche, auf der magdeburger Seite ist ihr schmales Hervortreten zwischen Nordgermersleben und Emden noch unbedeutender, verräth aber dennoch die unterirdische Fortsetzung derselben. Wir werden auf sie wie auf das Rothliegende bei Besprechung des Harzes zurückkommen.

§. 356.

Eine ungleich größere Verbreitung zeigt der Buntsandstein. Im äußersten Nordosten unseres Gebiets finden wir auf seinen hier steil aufgerichteten Schichten die Stadt Magdeburg, und ganz offenbar ist diese verhältnißmäßig feste Grundlage die Ursache geworden, warum die Stadt gerade an dieser Stelle erbaut wurde. Diese kleine Hervorragung ist aber durch diluviale und alluviale Bedeckung der magdeburger Börde gänzlich getrennt von der breitern Fortsetzung dieser Formation, welche den Boden des Schwanefeld-Errleben'schen Forstes bildet und nördlich sich bis Ribbendorf verfolgen läßt, in ihrem Liegenden mächtige Einlagerungen von Rogenstein enthaltend. Ebenso ist sie durch neuere Bildungen getrennt von den isolirten Partien, welche bei Suldorf und bei Großen-Salza unter dem Muschelkalk hervortreten. Schon diese Ortsnamen deuten hier die Anwesenheit von Salzquellen und Salinen an und sie beziehen ihre Soole unter dem

Digitized by Google

bunten Sandstein hervor aus dem Steinsalz des Zechsteins, ebenso wie das jenseit der nun eintretenden Muschelkalkbedeckung bei Staßfurt der Fall ist.

§. 357.

In diesen östlichsten Theilen schließt nämlich die muldenförmige Einlagerung der Flötzformationen zwischen Magdeburg und dem Harz mit einer flachen und häufig von Diluvium überdeckten Muschelkalkplatte ab. Die Glieder der Jura- und Kreidegruppe scheinen hier zu fehlen.

§. 358.

Südlich von Staßfurt und Bernburg breitet sich der bunte Sandstein mit mächtigen und ausgedehnten Rogensteineinlagerungen, die noch festere Bausteine liefern als der Sandstein selbst, zu beiden Seiten der Saale aus, wird aber bei Sandersleben wieder von Muschelkalk bedeckt, zwischen dem und den ältern Formationen er dann als ein schmaler Saum aufgerichteter Schichten längs des ganzen nördlichen Harzrandes bis jenseit Goslar zu verfolgen ist.

§. 359.

An diesem nördlichen Harzrande, der bei dem Gebiet dieses Gebirges ausführlicher zu besprechen ist, findet sich überhaupt eine sehr vollständige Reihenfolge stark aufgerichteter Flötzschichten von der Grauwacke bis zu den obersten Kreidebildungen, während im Innern unseres nur an seiner Ostseite deutlich muldenförmig gebauten Gebiets gewöhnlich nur einzelne dieser Schichten als horizontale Platten oder in kleinen Hügelketten mit oft stark aufgerichteter Schichtung hier und da an die Oberfläche treten, der größere und namentlich der nördliche Theil aber von Diluvialgebilden ganz überdeckt ist.

§. 360.

Rücksichtlich der speciellen Ausbreitung auf die citirten Kartenwerke verweisend, will ich hier nur der durch Schichtaufrichtung bewirkten kleinen Hügelketten und der größern horizontal gelagerten

Digitized by Google

Plateaus noch besonders gedenken, insofern sie einen wesentlichen Einfluß auf die Oberflächengestaltung, den Wasserlauf, die Bodencultur und Industrie ausüben.

Jene Schichtenerhebungen, welche so oft zugleich kleine Hügelketten hervorgebracht haben, sind beinahe alle aus NW. nach SO. gerichtet, also der Längenaxe des Harzes und den norddeutschen Hauptflußrichtungen parallel.

§. 361.

Vom Harzrand ausgehend finden wir die erste in der sogenannten Teufelsmauer zwischen Blankenburg und dem Bodethale. Sie wird hervorgebracht durch aufgerichtete sehr feste Sandsteinschichten, welche der obersten Abtheilung der Kreidegruppe angehören und ihre östliche Fortsetzung bei Ballenstedt in den Gegensteinen finden. Diese kieselreichen Schichten haben allen Zerstörungen mehr widerstanden als ihre mürberen Sohl- und Dachgesteine; das ist die Ursache ihres localen felsigen Hervortretens. Die Quadersandsteinfelsen der Gegensteine und des Regensteins (920′ hoch) haben eine ähnliche Ursache, bestehen jedoch aus einem etwas ältern Glied der Kreidegruppe.

§. 362.

Eine zweite auffallende Erhebungslinie finden wir parallel dieser erstern zu beiden Seiten von Quedlinburg, vom Hoppelberg bei Langenstein bis zum Steinberg bei Paderborn. Sie ist vom Bodethale quer durchbrochen und dadurch in zwei ungleiche Theile gespalten, in welchen sehr verschiedenartige Schichten an die Oberfläche treten. Den Kern der östlichen Hälfte bildet in den Seweckenbergen: Gyps, welcher überhaupt mehrfach gerade in diesen Erhebungslinien auftritt, weshalb Frapolli ihn für die Ursache derselben hält. Den Gyps umgibt hier zunächst Muschelkalk, dann südlich auch Keuper- und Quadersandstein. (Hierzu Tafel I.)

Die größere Westhälfte dieser Hügelerhebung zeigt dagegen einen Kern von Keuper und Lias, umgeben zu beiden Seiten

Digitized by Google

von einem Quadersandsteinwall; die Aufberstung oder Freilegung ist hier offenbar keine so vollständige.

Wenn wir uns diese Erhebungslinie dem Harzrande parallel gegen NW. verlängert denken, so stoßen wir auf eine ähnliche in dem Harlyberge bei Woltinrode, deren steil aufgerichtete Muschelkalkschichten von der Harzburger Eisenbahn durchschnitten worden sind. Hier kommt unter dem Muschelkalk auch noch etwas Buntsandstein zum Vorschein, während die ganze Umgegend nur aus horizontalen Schichten der Kreidegruppe (Pläner, Flammenmergel und Quadersandstein) besteht, die ein meist bewaldetes, flachhügeliges Gebiet bilden, in dem der weiße Plänerkalkstein mehrfach zu großen Steinbrüchen Veranlassung gegeben hat, da er einen guten Brennkalk liefert.

§. 363.

Eine dritte minder deutlich parallele, aber um so höhere Erhebung bildet die Muschelkalkpartie des Hackel bei Kochstädt, des Huywaldes und des großen Fallensteins, alle drei voneinander getrennt durch das Bodethal bei Gröningen und das breite Doppelthal von Dardesheim und Amt Hessen.

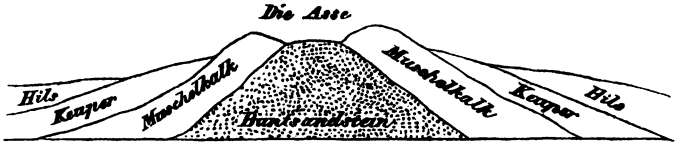
Im Huywalde, dessen 856 Fuß hoch liegendes Kloster diese ganze Hügelkette beherrscht, finden wir einen Kern von Buntsandstein und Gyps, rings umgeben von bewaldeten Muschelkalkhöhen. Der westliche Theil dieser Hügelkette, der große Fallenstein, besteht wieder wie der östliche Hackel nur aus einer einförmigen Muschelkalkplatte, die wie die meisten ähnlichen von schöner Buchenwaldung bedeckt ist. Aber noch bei Hornburg zeigen sich Spuren von Schichtenstörung in den viel jüngern Ablagerungen.

§. 364.

Die vierte parallele Hügelkette finden wir in der reich bewaldeten Asse, dem alten Stammsitz der Grafen von Asseburg. Diese kleine Berggruppe, welche sich etwa 440 Fuß über den ebenen Boden von Wolfenbüttel erhebt, gehört zu den geologisch lehrreichsten Stellen in unserm ganzen Gebiet.

Digitized by Google

Hier besteht der innere Kern aus buntem Sandstein, dessen Rogensteineinlagerungen zu guten Bausteinbrüchen Veranlassung gegeben haben; östlich schließt sich an diesen Sandsteinkern wieder Gyps an, beide Gesteine sind rings umwallt von Muschelkalk, der noch weit gegen Südost unter den neuern Schichten aufragt. Am Fuß der Muschelkalkhügel und mit aufgerichtet folgen in regelmäßiger Reihe: Keuper, Lias (nicht überall) und Hils-



bildungen. Die Aufrichtung der Schichten läßt sich aber noch weit gegen Südost bis nach Jerxheim verfolgen und mehrfach tritt Gyps dazwischen hervor.

Ganz dieselbe Schichtenreihe zeigt sich auch in den kahlen Hügeln des Oesel bei Neundorf wieder, hier aber mehr mit nord-südlichem Streichen steil aufgerichtet.

§. 365.

Die breite Platte des Elmwaldes bildet die fünfte parallele, etwa bis 900 Fuß über den Meeresspiegel aufsteigende Erhebung, aber nur durch die Richtung der Längenaxe dieses Gebiets erkennt man in ihr den Parallelismus, da von Schichtenstörung kaum etwas zu bemerken ist. Das ganze Gebiet scheint vielmehr aus einer horizontalen Kalkplatte zu bestehen, deren wasserarme Oberfläche, wie so häufig die Muschelkalkgebiete, mit prachtvollen Buchenwaldungen bedeckt ist. Es würde zu den größten Thorheiten gehören, wenn man so natürlichen Waldboden (wie es in Thüringen mehrfach geschehen ist) in Feld oder Weideland umwandeln wollte.

Das Gestein dieser Platte wird vielfach als Brenn- und Düngekalk gewonnen, an ihrem südöstlichen Ende aber liegt Schönebeck mit seinen Salzquellen, welche durch Bohrarbeiten in 1677 Fuß Tiefe auf ein 23 Fuß mächtiges Steinsalzlager des obern Buntsandsteins geleitet haben, nachdem man vorher 587 Fuß Keuper mit Salzspuren, 659 Fuß Muschelkalk mit etwas Salz-

Digitized by Google

gehalt und 431 Röth mit Gyps und Anhydrit durchbohrt hatte. Rings am Fuß dieser flachen Höhe finden wir überall zunächst die fruchtbaren thonigen Mergelschichten der Keuperformation aufgelagert und mit ihnen tritt auch überall sogleich der natürliche Feld- oder Wiesenboden ein.

§. 366.

Eine sechste Aufrichtungslinie ist an der Oberfläche nur schwach angedeutet durch das Hervortreten des bunten Sandsteins und Gypses bei Barenberg, bei Büdenstedt und am Dorm (547'), an welchem letztern zugleich wieder eine Muschelkalkhülle gefunden wird. Diese Erhebungslinie scheint sogar noch eine äußerste südöstliche Fortsetzung in der mit Gyps verbundenen Aufrichtung der Buntsandsteinschichten bei Westers-Egeln im Bodethale zu finden und in der Schichtenaufrichtung bei Bernburg.

Diese Linie ist schon weit mehr aus SO. nach NW. gerichtet als die vorigen, welche mehr OSO. nach WNW. streichen. Daraus ergibt sich eine Art fächerförmiger Stellung aller hiesigen Erhebungslinien, indem sie gegen die Saale hin convergiren, was ganz mit der Verschmälerung des Hauptbeckens nach dieser Seite hin harmonirt.

§. 367.

Undeutlicher und noch mehr nach Nordwest gerichtet sind einige Schichtenstörungen östlich von Helmstädt, die ich hier nicht ganz unberührt lassen wollte, weil sie wahrscheinlich als die Ursache der Helmstädter Mineralquelle anzusehen sind und jedenfalls die ansehnliche Hügelkette (bis 588' aufsteigend) veranlaßt haben, welche sich von der bransleber Höhe bis zum Anfang des drömlinger Moorgebiets bei Weserlingen verfolgen läßt.

§. 368.

Zwischen allen diesen Aufrichtungen oder horizontalen Schichtenhebungen, die meist mit Anschwellungen der Oberfläche verbunden sind, sind die Schichten muldenförmig gebaut, und diese Mulden

Digitized by Google

sind zugleich die Ablagerungsgebiete der Braunkohlen geworden, welche nach v. Strombeck's Untersuchungen hier nie von den Aufrichtungen selbst mit betroffen wurden, weil sie neuerer Entstehung sind. Wenn auch die äußern Ränder ihrer Ablagerungen zuweilen ziemlich starke Schichtenneigung zeigen, so scheint diese doch stets nur durch die muldenförmige Gestaltung ihres Ablagerungsbodens, nicht aber durch spätere Erhebung bedingt zu sein. Dieser Umstand, der allerdings mit den Beobachtungen Plettner's in der Mark Brandenburg nicht harmonirt, ist von großer technischer Wichtigkeit, denn es ergibt sich daraus, daß man bauwürdige Braunkohlenablagerungen in dieser Gegend allemal nur zwischen den Erhebungslinien in der mittlern Region der kleinen, fast parallelen Mulden aufzusuchen hat. In solchen sind sie zwischen Helmstädt und Niendorf zwischen Süpplingen und Ottleben, bei Hamersleben, bei Krottdorf, zwischen Aschersleben, Hadmersleben und Aschersleben, sowie nördlich von Aschersleben wirklich gefunden und haben ein bedeutendes industrielles Leben hervorgerufen, welches, jetzt erst in seinem Jugendzustande, noch einer großen Entwickelung fähig scheint, zumal da Hoffnung vorhanden ist, die Kohlen in diesen Mulden noch mehrfach aufzufinden. Auch die Magdeburger Börde, dieser eigenthümliche Busen, welcher von Magdeburg aus westlich und südlich in das Hügelgebiet eindringt, scheint überall Braunkohlenlager unter ihrem fetten Alluvialboden zu bergen; man kennt sie bei Stemmern, Osterweddingen und Ottersleben.

§. 369.

Man hat bei Magdeburg zwischen der Grauwacke und dem Rothliegenden unabhängig von den oben erwähnten Versuchen im Gebiet der Grauwacke selbst, auch Steinkohlen aufzufinden gehofft, das ist indessen bis jetzt noch nicht gelungen. Die Wahrscheinlichkeit ihrer Anwesenheit ist allerdings vorhanden, aber es ist leicht möglich, daß sie vorhanden und dennoch, für gegenwärtige Gewinnung zu stark bedeckt, einer spätern Zeit aufbewahrt bleiben müssen.

Digitized by Google

§. 370.

Einmal von technisch nutzbaren Schichten sprechend, will ich hier sogleich erwähnen, daß nicht nur der Braunkohlenthon, sondern ganz besonders auch der Hilsthon dieser Gegenden ein treffliches Material zu Ziegeln liefert und z. B. westlich von Braunschweig zu den großen Vieweg'schen Ziegelbrennereien Veranlassung gegeben hat. Die Wieldenformation mit ihren Kohlen- und Eisensteinlagern tritt zwar im Bückeburgischen und Hildesheimischen auch in unser Hügelgebiet ein, ihre bauwürdigen Flötze finden sich aber bis jetzt mehr im Innern der Weserketten, wo wir sie noch näher kennen lernen werden; damit soll jedoch keineswegs die Möglichkeit bestritten sein, daß man dieselben einst auch nördlich von dem Wesergebirge ausgedehnt benutzen könne.

§. 371.

Auch die unterirdischen Steinsalzlager des Muschelkalks, des bunten Sandsteins und des Zechsteins gehören zu den besonders wichtigen Gebilden dieser Gegend. Sie sind erkannt und theilweise aufgeschlossen durch die Salzquellen und Bohrlöcher von Schöningen, Salzdahlum, Juliushall bei Neustadt, Egesdorfshall bei Hannover, Watenstedt, Ingeleben, Barenberg, Hötersleben, Groß-Doncte, Remkersleben, Mehringen, bei Aschersleben, Todendorf, Wester-Egeln, Sohlen und Marsleben, Süldorf, Großen-Salza (Elmen), Schönbeck und Staßfurt. Am letztern Orte ist das Steinsalz (1851) bei 826 Fuß Tiefe unter dem Buntsandstein in der enormen Mächtigkeit von mehr als 1000 Fuß erbohrt worden und die Regierung hat deshalb beschlossen, zu seiner Gewinnung einen Schacht abzuteufen, ein Unternehmen, welches von der größten nationalökonomischen Bedeutung ist, einmal, weil zu vielen Zwecken das Steinsalz ohne weiteres, ohne Aufwand von Brennmaterial verwendet werden, dann aber auch, weil man seine Reinigung und Versiedung an jedem beliebigen Orte vornehmen kann. Leider ist das staßfurter Steinsalz nach den Bohrproben größtentheils sehr stark mit Bittersalz gemengt und enthält überdies als mineralo-

Digitized by Google

gisch interessante Erscheinung große Partien von Borazit. Einen wie wichtigen Einfluß der Salzgehalt der innern Erdschichten auf das industrielle Leben der Oberfläche gewinnen könne, zeigt sich am deutlichsten schon jetzt bei Schönebeck, wo, begünstigt durch die schiffbare Elbe und die Eisenbahn, aber am meisten veranlaßt durch die Nebenproducte der Salzgewinnung nach und nach eine große Zahl verschiedenartiger Industriezweige erblüht sind.

Daß auch der Gyps, wo er als regelmäßige Einlagerung oder stockförmig zwischen gestörten Schichten an die Oberfläche tritt, vielfach benutzt wird, bedarf wol kaum einer besondern Erwähnung. Bei seiner absichtlichen Aufsuchung wird man vorzugsweise die Erhebungslinien zu beachten haben.

§. 372.

Außer den Braunkohlen und den ihnen entschieden zugehörigen Thonen (worunter die Septarienthone), sind in einigen dieser Mulden, so bei Wester-Egeln unweit Egeln, bei Osterweddingen und ähnlich in dem flachen Nordwesten unseres Gebiets bei Walle in Hannover und jenseit der Aller bei Lüneburg, tertiäre Thon- und Mergelbildungen mit Meeresconchylien aufgefunden worden, von denen es noch unsicher ist, ob sie nicht einer neuern miocenen, beinahe pliocenen Bildung zugehören. Eine solche findet sich nämlich in den breiten Thalbecken der Wesergebirge, wo wir sie noch kennen lernen werden.

§. 373.

Während im südöstlichen Theile unsers Gebiets vielerlei Flötzformationsglieder theils mit in bestimmten Linien aufgerichteter Schichtung, theils horizontal liegend an die Oberfläche hervortreten und nur dazwischen, besonders in den Schichtmulden, von Braunkohlenbildungen, diluvialen (erratischen) und alluvialen Bildungen überdeckt sind, werden diese letztern im nordwestlichen Theile durchaus vorherrschend und jenseit der gekrümmten Linie, welche Minden, Hannover, Braunschweig und Oebisfelde verbindet, gehören feste Gesteinsschichten an der minder hügeligen Oberfläche schon zu den seltenern Ausnahmen. Dagegen sind in

Digitized by Google

diesem Theile Torfbildungen und große Moorstrecken schon eine häufige Erscheinung, während in dem südlichen Theile des Gebiets Torflager besonders in den alten Seebecken um Aschersleben, Aderstedt und Veltheim gefunden werden. Eine eigenthümliche Erscheinung bilden in jenen großen Weideebenen des nordöstlichen Theiles die sogenannten Erdwarzen, von denen der obere Wiesboden oft dicht gedrängt bedeckt ist. Ihr Ursprung scheint ein mehrfacher zu sein. Einige sind durch besonders üppigen Pflanzenwuchs auf Kuhfladen entstanden, andere durch Maulwürfe veranlaßt. Die Erscheinung ist auch in vielen andern Gegenden bekannt, hier nur gerade besonders charakteristisch.

§. 374.

Unter diesen neuesten Ablagerungen an der äußern Erdoberfläche verdienen besonders noch genannt zu werden: das geschiebereiche Schwemmland der kleinen Harzflüsse bald nach ihrem Austritt aus dem Gebirge, welches die ebenen und meist sehr steinigen Thalböden und Thalterrassen z. B. zwischen Harzburg und Hornburg bei Derenberg und unterhalb Thaale bildet, sowie die mächtigen Kalktuffablagerungen, welche besonders an den Rändern der Muschelkalkgebiete sich finden und z. B. bei Königslutter unter dem Namen „Duckstein" in großen Steinbrüchen abgebaut werden, weil sie einen sehr gesuchten Baustein liefern.

Bei Königslutter haben die starken und kalkreichen Quellen, wie es scheint, noch einen besondern Einfluß auf die Güte des Weißbieres, welches daraus gebraut wird und ebenfalls den Namen „Duckstein" erhalten hat.

§. 375.

Es ist gewiß sehr beachtenswerth und von entschiedenem Einfluß auf den allgemeinen Charakter der Gegend, daß die mehrfachen kleinen Hügelketten, welche dem Harz nördlich in paralleler Richtung vorliegen, von den kleinen Hauptthälern dieser Gegend meist quer durchbrochen sind, während in den durch die Schichtenerhebungslinien gebildeten Längenthälern oder Faltenmulden nur

Digitized by Google

kleinere Seitenzuflüsse ihren Lauf nehmen der Art, daß z. B. die Wasserscheiden der Ocker und der Bode, der Selke und der Eine in ihnen nur höchst wenig erhöht sind. Durch diesen Umstand ist es sogar sehr leicht geworden, die beiden erstgenannten Flüsse zwischen Hornburg und Aschersleben durch einen Kanal zu verbinden, der einen überall moorigen ebenen Thalboden durchschneidet. Ebenso sind am Rande des Drömling, die Aller und die Ohre, also die Flußgebiete der Weser und der Elbe, durch den Spetzebach wirklich miteinander verbunden, indem er sich bei Flechtingen in zwei Arme theilt, deren einer der Aller, der andere der Ohre zufließt. Da nun im Nordwesten des Wesergebiets an der Haase und Else sich ganz dieselbe Erscheinung wiederholt, indem beide, aus einer Quelle entspringend, die Ems und die Weser verbinden, so ergibt sich die merkwürdige Thatsache, daß, veranlaßt durch Längenthäler, die ihren Ursprung nicht im Wasserablauf haben, die Elbe, die Weser und die Ems von Natur miteinander verbunden sind.

§. 376.

Der südöstliche Theil unseres Gebiets, in welchem so vielerlei Flötzschichten zu Tage treten und eine hügelige Oberfläche bilden, ist im Allgemeinen sehr fruchtbar. Dieser Umstand allein würde aber nicht eine so starke Bevölkerung hervorgebracht haben, wie sie vorhanden ist. Sie ist vielmehr bedingt durch die Mannichfaltigkeit des innern und äußern Baues, welche mancherlei besondere Industriezweige begünstigte und zugleich die Entwickelung des Städtelebens förderte. Es sind zwar keine großen Hauptstädte, aber eine Menge mittlere und kleine in diesem Gebiete vorhanden; dieser Umstand wird besonders auffallend, wenn wir damit das nördlich angrenzende Gebiet der Lüneburger Haide vergleichen. Der innere Bau ist hier unverkennbar die wichtigste Ursache des Unterschieds. Während im Halberstädtischen ungefähr 3100 Menschen auf der Quadratmeile wohnen, steigt diese Zahl in dem Braunschweiger Kreis bis auf 6000, nimmt aber nordwestlich in den Allergegenden wieder ab bis auf 1800.

Digitized by Google

Mit dem unebenern, geologisch mannichfaltigern Terrain beginnt hier auch schon die größere politische Gebietszersplitterung, welche im westlichen Mitteldeutschland ihr Maximum erreicht.

11) Die Bucht von Leipzig.

§. 377.

Ich rechne dazu das flache Gebiet, welches von Merseburg und Torgau abwärts zwischen die Saale und Elbe eingeschlossen ist und aufwärts bis in die Gegend von Zeitz und Altenburg reicht.

§. 378.

Es besteht dasselbe an der Oberfläche ganz vorherrschend aus diluvialem Lande mit sehr vereinzelten erratischen Felsblöcken, nur an den Flußufern von noch neuern Alluvialbildungen bedeckt. Aber unter diesen sehr neuen Ablagerungen treten an seinen Grenzen ältere Gesteinsbildungen hervor zwischen Torgau und Grimma, sowie nördlich und östlich von Halle eine Anzahl Porphyrhügel, welche in letzterer Gegend von der Steinkohlenformation umsäumt sind, die nordwestlich noch von Rothliegendem, Zechstein und buntem Sandstein bedeckt wird. Der bunte Sandstein umgrenzt auch südlich von Halle die West- und Südseite dieser Bucht, während hier östlich wieder vereinzelte Porphyrhügel ihre etwas unbestimmten Grenzmarken herstellen. Es ist wahrscheinlich, daß dieselben Porphyre den unterirdischen Felsboden des größern nordöstlichen Theiles dieser Bucht bilden, während im südwestlichen Theile wahrscheinlich Buntsandstein und Grauwackengebilde diese Stelle einnehmen; die letztern erheben sich nämlich in zwei flachen Hügeln bei Zschocher unweit Leipzig inselartig mitten aus dem diluvialen Boden.

Zwischen diesen festen Gesteinsmassen, welche den Felsboden des Beckens bilden, und den oberflächlichen Diluvialbildungen scheinen aber beinahe überall in dieser Bucht noch tertiäre Ablagerungen vorhanden zu sein, bestehend aus Braunkohlen mit zugehörigem Thon und Sand, sowie aus marinen Ablagerungen dieser Periode, welche nach Naumann's Bericht neuerlich durch

Digitized by Google

Bohrlöcher unter Leipzig aufgefunden worden sind. Diese Bildungen sind indessen wie in der Mark Brandenburg, so auch hier, fast überall von diluvialen bedeckt, sie bilden niemals in einiger Ausdehnung die Oberfläche.

§. 379.

Was von diesen alten Gesteinen und Ablagerungen sich einigermaßen einflußreich zeigt, wollen wir einer weitern Betrachtung unterwerfen.

Die Porphyre, theils quarzführend, theils quarzfrei, bilden wenig fruchtbare kahle oder bewaldete, zuweilen sogar felsige Hügel, welche in diesem flachen Lande trotz ihrer geringen Höhe sehr auffallend hervortreten. Sie erreichen im Petersberg bei Halle eine absolute Höhe von 837 Fuß, während das flache Land unserer Bucht durchschnittlich sich nur 260—500 Fuß über den Meeresspiegel erhebt. Ihr Gestein wird vielfach zum Bauen, Pflastern und als Chausseestein verwendet und liefert bei Dürrreichenbach, unweit Wurzen, sogar sehr schöne Plattensteine. Der zu Porzellanerde zersetzte Porphyr wird bei Halle an mehren Punkten gewonnen als Material für die Porzellanfabrik in Berlin. Die Porphyre sind hier zunächst oft von eigenthümlichen Conglomeraten umgeben, von denen es noch zweifelhaft ist, ob sie dem Rothliegenden zugerechnet werden können.

§. 380.

Die Steinkohlenlager von Löbejün und Wettin haben in der Gegend nördlich von Halle zu beträchtlichem Bergbau Veranlassung gegeben, und wenn sie auch wegen geringerer Qualität (im Vergleich zu denen von Zwickau) keinen Gegenstand bedeutender Ausfuhr bilden, so versorgen sie doch reichlich die Umgegend und namentlich die Hüttenwerke im nahen Mansfeldischen. Wie anderwärts, so haben sie auch hier ein besonderes industrielles Leben erweckt, welches auf der Billigkeit des Brennmaterials beruht. Die Steinkohlen lagern zwischen Löbejün und Halle nicht wie

Digitized by Google

sonst gewöhnlich in einer deutlich muldenförmigen Vertiefung, sondern sie umsäumen vielmehr das Gebiet der quarzführenden Porphyrhügel, während quarzfreie Porphyre sie theilweise überlagern.

§. 381.

Ich übergehe die andern ältern Gesteine, welche nur wenig in unsere Bucht hereinragen und deshalb bei den angrenzenden Landstrichen ausführlicher zu besprechen sind, um mich sogleich zu den Braunkohlen zu wenden, welche eine ungemein wichtige Rolle in der ganzen Ausdehnung dieser Bucht spielen, in welcher man sie seit lange an sehr vielen Stellen gewinnt. Namentlich ist das der Fall in den Umgebungen von Halle, Schopau, Netzschkau, Mücheln, Krankleben, Bretzsch, Dürrenberg, Quesitz, Schlechtewitz, Busendorf, Roßbach, Taucha, Domsten, Thesau, Eythra, Stüntzsch, Groitzsch, Oderwitz, Teuchern, Görschen, Haardorf, Trebnitz, Zipsendorf, Lucka, Ruppersdorf, Scheldits, Altenburg, Regis, Lobstädt, Borna, Lausigk, Brandis und Schwemsal mit seinen wichtigen Alaunerdelagern. Schon aus dieser großen Zahl überall vertheilter Grubengebiete ergibt sich die wahrscheinlich sehr allgemeine Ausbreitung der Braunkohlenbildung über den festen Gesteinsboden dieser ganzen Bucht, über deren imaginäre Ränder sie nach allen Seiten noch weit hinausreicht, sporadisch aufgelagert auf die Gebiete des Porphyrs, des bunten Sandsteins oder anderer Gesteine. Auch wo in unserer Bucht die Braunkohlenformation noch nicht aufgefunden ist, kann sie beinahe überall unter den etwas erhöhten Plateaus zwischen den Flußthälern noch aufgefunden werden, doch mag ich damit keineswegs behaupten, daß die Kohlenlager selbst auch überall vorhanden und bauwürdig sein müßten. Sie zeigen sich vielmehr von sehr ungleicher Beschaffenheit, sind sehr ungleich mächtig (bis gegen 50 Fuß, liegen zuweilen in zwei Flötzen übereinander, keilen örtlich ganz aus und sind auch sehr ungleich dick bedeckt; Alles Umstände, welche auf ihre Gewinnungswürdigkeit von großem Einfluß sind, und welche sich meist nicht im voraus, nicht ohne genaue Untersuchung entscheiden lassen.

Digitized by Google

§. 382.

Mit den Braunkohlen selbst ist hier oft Thon verbunden, oder es finden sich in der Nähe brauchbare Lehmlager, welches Zusammentreffen zu Steingutfabriken, Töpfereien und ungemein zahlreichen Ziegelbrennereien Veranlassung gegeben hat, zumal neuerlich in den Regionen, welche von Eisenbahnen berührt werden. Außerdem gehören der Formation auch gypshaltige Mergelschichten an und quarzige Sandsteine in Schichten oder vereinzelten Knollen.

§. 383.

Die Qualität der Braunkohlen ist meist keine sehr gute, sie sind erdig und müssen deshalb gewöhnlich mit Wasser durchknetet und in Formen gestrichen werden, weshalb man sie hier gewöhnlich Torf zu nennen pflegt, obwol sie sich wesentlich von diesem unterscheiden. Trotz der meist geringen Qualität hat aber dennoch die vielfache Gewinnung dieser Kohlen seit lange schon einen Einfluß auf die Bevölkerungsweise der Gegend geübt, und wir werden in den Untersuchungen und Betrachtungen über die Vertheilung der Orte in dem Gebiete der geognostischen Karte von Sachsen sehen, daß sehr wahrscheinlich die Anwesenheit der Braunkohlengruben einen merkbaren Einfluß auf die gruppenweise Vertheilung (auf die neue Entstehung) der Dörfer gehabt hat.

§. 384.

Die breiten und meist sehr fruchtbaren Alluvialböden der flachen Thäler enthalten mehrfach Ablagerungen von Raseneisenstein, so bei Albrechtshain und bei Etzoldshain unweit Grimma, während Torfbildungen aus den Thälern auch auf die flachen Höhen heraufsteigen, in den Gegenden von Lausigk, Pardau, Grethen, Seifershain, Schönefeld, Lübschütz u. s. w.

§. 385.

Wichtig sind ganz besonders auch noch die meist wol aus Zechstein entspringenden Salzquellen von Halle, Dürrenberg, Teuditz und Kötzschau, welche namentlich auch eine zweckmäßige Ver-

Digitized by Google

werthung der minder guten Braunkohlen möglich machen. Das Mineralbad Lauchstädt mit seiner eisenhaltigen Quelle, die salzreiche Mineralquelle Wittekind zu Giebichenstein, aus der Steinkohlenformation entspringend, sowie die Mineralquelle zu Glaucha und bei Böllberg sind von verhältnißmäßig geringer Bedeutung.

§. 386.

Diese weite Bucht, mit welcher das norddeutsche Tiefland zwischen Harz und Erzgebirge eindringt, ist zu einem naturgemäßen Verkehrsknoten Deutschlands geworden. Leipzig nimmt ihr Centrum ein und hier reicht sich der Handel aus den extremsten Theilen unseres Festlandes die Hände, ohne von einem schiffbaren Flusse angelockt zu sein. Es ist das zugleich die Gegend, in welcher beinahe am häufigsten die Geschicke deutscher Länder durch große Schlachten entschieden worden sind. Ich brauche außer Leipzig selbst in dieser Beziehung nur noch Lützen, Roßbach und das benachbarte Jena zu nennen. Die wichtigste Ursache von dem Allen ist freilich nicht die specielle Eigenthümlichkeit dieser Bucht, sondern ihre Lage. Durch sie laufen die bequemsten Verbindungswege zwischen dem Osten und Westen, dem Nordosten und Südwesten, dem Nordwesten und Südosten Deutschlands.

§. 387.

Die Bevölkerungsverhältnisse dieser im Allgemeinen durch Löß- und Alluvialboden fruchtbaren Bucht sind sehr ungleich in ihren einzelnen politischen Gebieten.

Wir finden im Lande Köthen nur 2807 Menschen auf der Quadratmeile, im Regierungsbezirk Merseburg 3714, im Herzogthum Dessau 4092 und im Leipziger Kreise 6236, worauf jedoch die Stadt Leipzig einigen Einfluß übt.

12) Der Fläming.

§. 388.

Dieser Höhenzug, zwar seinem Umfang nach klein, ist durch seine Erhebung die bedeutendste unter den norddeutschen Diluvial-

Digitized by Google

höhen. Seine größte Höhe erreicht er im Hagelsberg bei Belzig, welcher sich etwas mehr als 700 Fuß, nach Volger sogar 900 Fuß über die Ostsee erhebt und von dem aus man die Thürme Potsdams und zugleich den Petersberg bei Halle sehen kann. Der Fläming bildet einen langgestreckten breiten Sandrücken, welcher, ähnlich der norddeutschen Seenplatte, auf seiner flachen Höhe eine Menge kleine Seen trägt. Seine Längenerstreckung entspricht ungefähr der Richtung des Harzes sowie der wahrscheinlichen Aufrichtungslinie aller Flötzformationen Norddeutschlands und zugleich der Hauptrichtung der Flüsse aus OWO. nach WNW.

§. 389.

Sein innerer Bau ist noch wenig bekannt, es scheinen in demselben Sandsteinschichten (der Braunkohlenformation?) zu Tage auszustreichen, welche zu Steinbrüchen Veranlassung gegeben haben; Volger spricht auch etwas unbestimmt von Schichten der Triasgruppe, welche im Fläming ausstreichen sollen, und seine ostsüdöstliche Verlängerung wird, nach Angabe der Vorarbeiten zur geognostischen Karte von Sachsen, südlich von Kalau durch einen schmalen Streifen von Kalksteinschichten bezeichnet, welche wahrscheinlich der Muschelkalkformation angehören, während an seinem Westende bei Gommern Fr. Hoffmann schon 1823 eine Sandsteinbildung auffand, deren relatives Alter er nicht zu bestimmen vermochte und die auf seiner spätern Karte von Nordwestdeutschland nicht mehr angegeben ist. Klöden hält dieses Vorkommen für vereinzelte große Schollen von Braunkohlensandstein. In der Gegend zwischen Wittenberg, Koswig und Kroppstadt werden mehrfach Braunkohlen gewonnen, die von Sand und Thon bedeckt sind und auf bituminösem Thon zu ruhen scheinen.

§. 390.

Die Höhe des Fläming ist größtentheils mit Kiefernwaldung bedeckt, der Nordabhang am fruchtbarsten; bei Jüterbogk und bei Schweinitz an der Elster findet sich einiger Weinbau. Die Bevölkerung des waldigen Höhenzugs ist natürlich eine sehr geringe,

Digitized by Google

steigt aber an den fruchtbaren Ufern der Elbe zu 3300 auf die Quadratmeile. Wittenberg an der Elbe ist die einzige größere Stadt dieses Gebiets.

Ich habe diesen kleinen Höhenzug nur wegen seiner sehr isolirten Erhebung hier als ein besonderes Gebiet behandelt.

13) Die Niederlausitz.

§. 391.

Ich beschränke mich auch bei diesem Gebiet nicht auf seine politischen Grenzen, sondern ich rechne dazu alles Flachland, welches von der Katzbach bis zum Friedrich-Wilhelms-Kanal zwischen der Oder und der Elbe liegt. Südlich wird dieses Gebiet begrenzt von dem Theile des Königreichs Sachsen, in welchem Granit, Gneis, Porphyr und Grauwackenhügel aus dem beinahe ebenen aufgeschwemmten Lande hervortreten. Hier ist kein Rand von wellenförmigen Flötzbildungen zwischen den sehr alten Gesteinen und den neuesten Ablagerungen vorhanden, wie in dem nördlichen Vorland des Harzes. Jene sind, wenn überhaupt vorhanden, gänzlich bedeckt und treten erst mehr gegen Norden sehr isolirt und sporadisch an die Oberfläche.

§. 392.

Im Norden unseres Gebiets finden wir einen flachen Höhenzug, welcher parallel dem Oderthale die Hügel von Müncheberg mit den trebnitzer Bergen verbindet, aber quer durchschnitten vom Friedrich-Wilhelms-Kanal, von der Neisse und von der Bober, sowie zuletzt auch von der Oder. Dieser Höhenzug bildet das Hauptgeestland unseres Gebiets, während der größere südliche Theil und der ganze Spreelauf vorzugsweise zu den oft sumpfigen Marschgegenden gerechnet werden kann. Doch fehlen auch in ihm nicht von großen Kiefernwaldungen bedeckte sandige Ebenen.

§. 393.

In diesem fast ganz von diluvialen und alluvialen Ablagerungen überzogenen Lande treten nur am Koschenberge und am

Digitized by Google

Steinberge südlich von Senftenberg etwas Granit und Grauwacke an die Oberfläche hervor, als die nördlichsten Ausläufer dieser oberlausitzischen Gebilde. Das sind wahrscheinlich die einzigen anstehenden festen Felsmassen in unserm ganzen Gebiete. Dagegen sind die oberflächlich bedeckten Schichten der Braunkohlenformation mehrfach künstlich aufgeschlossen und haben zu den nicht unwichtigen Abbauen bei Finsterwalde, Spremberg, Muskau (Alaunerde), Sorau, Grüneberg, Guben und Neuzelle Veranlassung gegeben. Die Braunkohlenformation zeigt hier dieselben Verhältnisse, welche für die Mark Brandenburg bereits allgemein geschildert worden sind.

Außer den Braunkohlen sind in gewerblicher Beziehung besonders wichtig die bedeutenden Ablagerungen von Raseneisenstein, welche sich am häufigsten in den sumpfigen Niederungen dieser Gegend vorfinden, und welche Freiesleben schon 1817 in seinen geognostischen Arbeiten ausführlich beschrieben hat. Diese Eisensteine haben an der nördlichen Grenze des Königreichs Sachsen zu den bedeutenden gräflich Einsiedel'schen Hüttenwerken (Mückenberg, Lauchhammer, Kröditz u. s. w.) Veranlassung gegeben.

Auch die Torfbildung ist in diesem Gebiete an einigen Orten sehr bedeutend. Thon und Lehm werden vielfach zu Thongeschirren und Ziegeln gebrannt. Die Stahlquelle bei dem parkumgebenen Muskau hat zu einer kleinen Heilanstalt Veranlassung gegeben.

§. 394.

Die Fruchtbarkeit des Bodens ist eine sehr ungleiche. Dürre oder mit Kieferwaldungen bedeckte Sandstriche wechseln mit den fruchtreichsten Niederungen und mit sumpfigem Moorgrund ab. Zwei Gebiete zeichnen sich vorzugsweise durch ihre besondere Eigenthümlichkeit aus. Die Hügel von Grüneberg durch ihren ausgedehnten Weinbau und der Spreewald durch seine eigenthümlichen Wasserverbindungen.

§. 395.

Der grüneberger Weinbau ist viel bedeutender als sein Ruf. Er verzweigt sich über einen weiten Umkreis, seine äußern Vor-

Digitized by Google

posten finden wir bei Frankfurt a. d. O., bei Züllichau jenseit der Oder, bei Krossen, Guben, Sommerfeld, Sagan und Beuthen. Die Gesammtheit dieser Orte producirt jährlich eine große Quantität Wein, dessen bessere Qualitäten aber fast sämmtlich unter fremden Namen getrunken werden, während nur die schlechtern, minder trinkbaren sich des eigenen Vaterlandes rühmen, und im Liede zu jenem schmeichelhaften Eingeständniß des Teufels Veranlassung gegeben haben:

Denn länger zu trinken solch saueren Wein
Müßt' ich ein geborener Schlesier sein.

Es ist dieser Weinbau in der That auch eine Folge des geologischen Baues der Gegend. Die flachen Sandhügel in einer verhältnißmäßig milden Niederung haben ihn veranlaßt.

§. 396.

Der Spreewald wird eine Region unsers Gebietes genannt, in welchem die Spree wegen mangelnden Gefälles in Verlegenheit, welchen Weg sie wählen soll, sich in unzählige Arme zerspaltet, die ein üppiges Waldgebiet nach allen Richtungen netzförmig durchschneiden. Dieses natürliche Kanalsystem hat in dem ganzen Gebiet den Gebrauch des Wagens unmöglich oder wenigstens unnöthig gemacht. Aller Verkehr erfolgt auf kleinen Kähnen, auf ihnen übt hier nicht nur der Fischer sein ergiebiges Handwerk, auf ihnen führt man auch das Vieh zur Weide und das Heu zur Scheuer, auf ihnen gleitet die Gemeinde am Sonntag zum Gotteshaus, und auf ihnen beschleicht mit unhörbarem Ruderschlag der Jäger das zahlreiche Wild. In geringerm Grade wiederholt sich eine ähnliche Landschaft auch bei Ruhland, an den Ufern der Elster.

§. 397.

Die Bevölkerung der Niederlausitz ist im Allgemeinen gering, etwa 2200 auf die Quadratmeile, sie steigt indessen in ihrem südlichen, den Gebirgen nähern Theilen etwas höher. Große Städte fehlen ganz und nur ein wichtiger Verkehrsweg durchschneidet sie als Frankfurt-Breslauer Eisenbahn, während man

Digitized by Google

im Innern des Gebietes Kottbus durch eine kurze Bahnstrecke mit dem Schwielungsee verbunden hat, der als ein breiter Arm der Spree die Wasserverbindung mit Berlin und durch den Friedrich-Wilhelms-Kanal auch mit Frankfurt herstellt. Der größere Theil der Oberfläche ist stark bewaldet, im Feldbau herrscht die Felderwirthschaft vor.

14) Die Schlesische Bucht.

§. 398.

Zwischen dem sudetischen Bergzug und den trebnitzer Bergen breitet sich das flachhügelige Thal der Oder aus, gleichsam als eine busenförmige Verzweigung der norddeutschen Niederung gegen Südost, insofern man etwa die tarnowitzer Berge selbst nicht mehr unbedingt zu dieser hinzurechnen will, wie es hier von mir allerdings geschehen ist.

§. 399.

Diese breite Thalbucht zeigt indessen schon mehrfach an die Oberfläche hervorragendes festes Gestein, und nur der größere Theil derselben ist von diluvialen Ablagerungen bedeckt. Ihren Felsboden bilden von der Südseite aus hauptsächlich Grauwackenbildungen und krystallinische Gesteine, von Norden her dagegen Glieder der Jura- und Triasgruppe.

Es könnte hier wenig nutzen, die vielen insularen Gebiete der erstern, welche besonders in den Gegenden von Reichenbach, Frankenstein und Münsterberg hervortreten, oder die der letztern, welche sich bei Oppeln zeigen, einzeln aufzuzählen und zu beschreiben. Von ihrer Formation wird bei der Schilderung der zu beiden Seiten liegenden Höhenzüge die Rede sein. Ich beschränke mich daher jetzt vorzugsweise nur auf die tertiären und diluvialen Ablagerungen, welche der Bucht vorherrschend ihren geologischen Charakter verleihen.

§. 400.

Unter den tertiären Bildungen zeichnen sich Thonablagerungen (der Braunkohlenformation?) aus, welche erst neuerlich in

Digitized by Google

den Umgebungen Breslaus mehrfach aufgeschlossen worden sind. Bei Schoßnitz z. B. fand Göppert in einem solchen Thonlager bereits 130 fossile Pflanzenarten, von denen 118 früher nicht bekannt waren, und darunter die Blätter von allein 27 Eichenarten, während ganz Europa jetzt deren nur 13 besitzt. Deutschland scheint hiernach in der Tertiärzeit viel mehr „deutsche Eichen" besessen zu haben als jetzt, oder selbst als vor 500 Jahren. Ein ähnlicher Thon enthält bei Striese, etwa 6 Meilen von Schoßnitz, Palmenreste, und bei Dirschel kommt in einer thonigen Gypsbildung eine ähnliche fossile Flora vor.

Die geologische Stellung dieser Thone ist trotz ihrer vielen Pflanzenreste noch etwas ungewiß, denn mit den mehrfach aufgeschlossenen Braunkohlenlagern kommen gewöhnlich andere Pflanzenarten vor als die in jenen Thonen. Die diluvialen Bildungen der Bucht sind denen im übrigen Norddeutschland sehr ähnlich.

§. 401.

Die Schlesische Bucht zeigt in dem größern Theile ihrer Ausdehnung an der Oder hinauf bis nach Ratibor einen sehr gleichmäßigen, aber nicht eben bedeutenden Grad der Fruchtbarkeit, es sind vorherrschend die lehmigen Diluvialablagerungen in sie eingedrungen; nur an ihrer untern nordwestlichen Oeffnung, in den Umgebungen von Dyhrnfurt und Wohlau, haben Sand- und Kiesanhäufungen ein minder fruchtbares Gebiet veranlaßt.

§. 402.

Das vielfache nutzbare Gefälle der vielen Seitenzuflüsse der Oder, sowie die Nachbarschaft von Kohlen-, Eisen- und andern Metalllagern, haben eine bedeutende Industrie hervorgerufen. Vorzugsweise dieser Umstand erklärt die starke Bevölkerung von 4500 auf die Quadratmeile. Sie ist zugleich eine Ursache geworden für jene hier, wie im niedern Sachsen und im Magdeburgischen herrschende Uebergangsstufe von der Feldwirthschaft zur Fruchtfelderwirthschaft, bei welcher an die Stelle der Brachen, namentlich bei der zusammengesetzten Dreifelderwirthschaft, theilweise ein

Digitized by Google

mehr oder weniger ausgedehnter Ackerbau tritt, meist verbunden mit Stallfütterung.

§. 403.

Die in Bezug auf Arbeit und Capital sehr ausgebildeten Verkehrsverhältnisse haben diese Umgestaltung der gewöhnlichen Felderwirthschaft veranlaßt. Eine Hauptverkehrsader durchzieht als Eisenbahn die ganze Länge der Bucht, Norddeutschland mit Polen und dem östlichen Oesterreich verbindend; an ihr liegen alle größern Städte. Den naturgemäßen Centralpunkt der ganzen Bucht bildet Breslau.

15) Das trebnitzer und tarnowitzer Berggebiet.

§. 404.

Ich rechne dazu alles deutsche Land, welches zwischen der Schlesischen Bucht und der Bartsch liegt. Dieses Hügelgebiet erreicht bei Tarnowitz eine absolute Höhe von 1070 Fuß, und in dem Katzengebirge bei Trebnitz immer noch 700 Fuß. Beide sind voneinander geschieden durch eine breite Senkung, in welcher die Weida und die Zabiruck ihren Lauf nehmen. Da nun in dem hohen östlichen Theil dieses Hügellandes vielfach auch feste Gesteinsschichten zu Tage treten, so könnte man sich leicht veranlaßt sehen, ihn schon zum mitteldeutschen Berglande zu rechnen, wenn er nicht von diesem durch das breite Oberthal getrennt wäre, und wenn nicht doch der größere Theil seiner Oberfläche von diluvialen Ablagerungen bedeckt würde. Es sind überdies, mit Ausnahme einer einzigen Basaltkuppe, nur Schichtgesteine, welche mit vorherrschend horizontaler Lagerung in diesem Gebiet als feste Felsmassen auftreten.

§. 405.

Den ältesten noch deutlich sedimentären Bildungen (der Grauwackengruppe) begegnen wir nur in zwei ganz kleinen, durch neuere Ablagerungen voneinander getrennten Gebieten bei Tost und westlich von Leschnitz.

Digitized by Google

§. 406.

An der äußersten Ostseite zeigen sich die Steinkohlenbildungen in den Umgebungen von Mislowitz und Nicolai ziemlich verbreitet. In geringerer Ausdehnung auch bei Nieder-Radeschau, unweit Rybnick, und östlich von Koslowagara bei Tarnowitz. Sie enthalten mehrfach im Abbau begriffene Kohlenlager, welche zu vielen Hüttenwerken der Umgegend Brennmaterial liefern. Zunächst darüber folgen ein paar sehr vereinzelte Parcellen von Buntsandstein bei Josephsdorf, Koslowagara und Groß-Chelm, während auch die oben erwähnten kleinen Grauwackeninseln auf ihrer Nordseite von einem schmalen Saume dieser Formation umgeben sind.

§. 407.

Ungleich verbreiteter und zugleich fast wichtiger ist die Formation des Muschelkalksteins. Sie besteht in dieser Gegend von oben nach unten aus folgenden Hauptgliedern:

1) Kalkstein von Opatowitz.
2) Dolomit mit stockförmigen Einlagerungen von Galmei.
3) Dolomit mit Einlagerungen von Bleiganz.
4) Brauneisenstein.
5) Sohlenkalkstein, ein dichter grauer Kalkstein, dem Wellenkalk anderer Gegenden entsprechend.

Diese Gebilde finden sich in bedeutender Ausdehnung in den Gegenden von Georgenberg, Tarnowitz und Beuthen, das untere Glied der Formation breitet sich von da auch noch weit gegen Westen aus, über Groß-Strehlitz bis an die Oder, und enthält zwischen Tarnau und Dombrowka nochmals Galmeiauflagerungen.

Von dieser Hauptverbreitung südöstlich finden sich einige kleinere Partien der Muschelkalkformation auch noch bei Pasinki, Lendzin, Berun und Smilowitz.

Die erwähnten Erzeinlagerungen haben zu einem bedeutenden Bergbau und Hüttenbetrieb in diesen Gegenden Veranlassung gegeben. Namentlich war das hiesige Zinkausbringen bisher das beträchtlichste in ganz Deutschland, und mit seiner Darstellung sind zugleich Messingwerke verbunden.

Digitized by Google

§. 408.

Noch verbreiteter als die Muschelkalkformation zeigen sich gewisse Glieder der Juragruppe, und zwar von oben nach unten folgende:

1) Vereinzelte Kalksteinauflagerungen auf dem Thon N. 2, z. B. bei Woznik und Lublinitz.
2) Bunter Thon, in einem breiten Streifen von Woznik über Lublinitz bis Guttentag.
3) Thon mit Eisensteineinlagerungen, wahrscheinlich der Leiasformation zugehörig. Sehr ausgedehnt zwischen Rybnick, Ratibor und Kieferstädtel, längs des linken Ufers der obern Liswarta und der obern Prosna, in den Umgebungen von Karlsruhe, und östlich von Falkenberg. Eine große Zahl von Eisenwerken verschmilzt die Eisensteine dieser Ablagerung.

§. 409.

Hierüber folgt eine Thon-, Gyps- und Mergelbildung mit geringen Kalksteineinlagerungen von noch etwas zweifelhaftem Formationsalter, vorzugsweise entwickelt in den Gegenden zwischen Loslau und Ratibor. Vereinzelter unter Diluvialablagerungen hervortretend bei Gleiwitz, Klein-Paniow und Gollawitz unweit Berun, sowie südlich von der Oder zwischen Deutsch-Neukirch und Hultschin. Die Gypsmassen dieser Ablagerung, deren Verbindung mit Steinsalz noch nicht nachgewiesen ist, werden vielfach abgebaut.

§. 410.

In dem Oderthale bei Oppeln treten auch noch Kreidekalksteine an die Oberfläche, deren Zusammenhang mit den norddeutschen Kreidebildungen noch nicht erkannt ist, und ganz isolirt finden wir endlich St.-Anna bei Leschnitz auf einer einsamen Basaltkuppe, der nordöstlichsten von allen in diesem Theile von Europa.

§. 411.

Im Uebrigen ist unser Gebiet noch ganz mit den gewöhnlichen Diluvialbildungen bedeckt, die in dem Plateau von Sa-

Digitized by Google

cherau und Ploß, wie in der norddeutschen Seenplatte, eine sehr große Zahl kleiner Landseen einschließen, welche theilweise keinen Ablauf besitzen.

§. 412.

Jene erzhaltigen Einlagerungen in den geschichteten Gesteinen haben, wie erwähnt, vielerlei Gruben- und Hüttenwerke veranlaßt, so namentlich um Tarnowitz und Beuthen, bei Rybnick, Königshütte, Gleiwitz, Malapane und Kreuzburg, denen die benachbarten Steinkohlen sowie der große Waldreichthum der Gegend sehr zu Statten kommen. Oberschlesien für sich allein producirt über die Hälfte von allem Rohzink, welches auf den europäischen Markt kommt, über eine halbe Million Centner jährlich.

§. 413.

Die Fruchtbarkeit des Bodens in diesem Gebiet ist im Allgemeinen gering, nur in der mittlern Region um Oels und Trebnitz, sowie nach der Oder zu eine mittlere. Die gewöhnliche Felderwirthschaft ist die vorherrschende.

Die Zahl der Bevölkerung ist dagegen sehr bedeutend; im Regierungsbezirk Oppeln 3866, und im westlichen zu Breslau gehörigen Theile des Gebietes sogar 4500 auf die Quadratmeile. Auch hier bestätigt sich also wieder: daß die Stärke der Bevölkerung nicht von der Fruchtbarkeit, sondern von andern Eigenschaften des Bodens und besonders auch von der Lage abhängig ist. Letztere ist für den östlichen Gebietstheil dicht an der polnischen Grenze sicher eher ungünstig als günstig zu nennen, hier aber zeigen sich die unterirdischen Bodenschätze vorzugsweise einflußreich. Große Städte gehören dem Gebiet nicht an.

Rückblick.

§. 414.

Werfen wir noch einmal einen flüchtigen Ueberblick auf das Gesammtgebiet der norddeutschen Niederung zurück, so ergibt sich, daß seine Oberflächenformen wie seine geognostische Zusammensetzung an der Oberfläche, mit Ausnahme der randlichen Ueber-

Digitized by Google

gangsstufen zum Bergland, sehr einfache sind. Lage, Bodenform, innerer Bau und geringes Gefälle der Flüsse sind im Allgemeinen dem Verkehr, dem Handel und dem Landbau günstiger als der Industrie. Allgemein fehlt es an treibender Wasserkraft, und ehe der Mensch die Dampfkraft in seinen Dienst nahm, mußte er in diesen Ländern wie auf offenem Meere vorzugsweise den Wind und das organische Leben als bewegende Kraft anwenden. Das Vorherrschen der Windmühlen über die Wassermühlen ist darum etwas Charakteristisches für diesen Theil von Deutschland im Gegensatz zu dem Mittel- und Hochland. Anbau und Volkssitten sind vielfach übereinstimmende, obwol durch Wanderung und Verschiebung der Volksstämme eine größere Mannichfaltigkeit der Nationalität hervorgebracht ist, als man in einem so einförmigen Landstrich erwarten sollte. Besonders sind vom Osten her die slawischen Nationen, diese Freunde der Ebenen, weit in den westlichen Theil der Niederung vorgedrungen. Trotzdem ist, wie wir früher gesehen haben und wol auf Grund des Bodenbaues, der politische Consolidirungsproceß in der norddeutschen Niederung wirksamer vorgeschritten als im deutschen Mittellande.

Das deutsche Mittelland.

§. 415.

Es umfaßt dasselbe Alles, was zwischen der norddeutschen Niederung und den Alpen liegt. Eine große Zahl von Gebirgen in Hügelketten durchzieht dieses Gebiet nach sehr verschiedenen Richtungen und gestattet dadurch eine weitere Theilung in natürliche Abschnitte, welche wir bereits in §. 236 theils als Berggebiete, theils als muldenförmige Senkungen geschieden haben.

Der innere Bau dieses Mittellandes ist wie der äußere ein ungemein mannichfaltiger, und ich habe diese doppelte Mannichfaltigkeit des Landes bereits in Einklang gezeigt mit der politischen und socialen Vieltheilung gerade dieses Theiles von Deutschland, die offenbar eine größere geblieben ist als in dem Tieflande, weil alle Elemente ihr günstig waren; wir müssen dieselbe bei den Einzelgebieten in Betrachtung ziehen.

Digitized by Google

Die auf den Meeresspiegel reducirte mittlere Temperatur dieses Landstriches steigt von + 10° bis + 13° Cent. (8 bis 11 R.), ist aber in Wirklichkeit wegen der sehr ungleichen Erhebung eine sehr ungleiche zwischen weiteren Grenzen. Namentlich besitzt aber der östliche Theil aus diesen und andern Gründen im Allgemeinen eine geringere Wärme als der westliche unter gleicher Breite. Die Menge der atmosphärischen Niederschläge ist größer als im Tieflande, durchschnittlich etwa 25 Zoll, am Saume der Alpen am größten.

Die Schilderung beginne ich mit dem nördlichsten Ausläufer der Gebirgsketten.

Die Wesergebirge [16].

§. 416.

Vom nordwestlichen Ende des Harzes und von dem Plateau des hessischen Berggebietes verzweigt sich eine Anzahl untereinander ziemlich paralleler Hügel und Bergketten weit gegen Nordwest in die Ebene hinein. Sie bilden auf diese Weise den äußersten Gebirgsvorsprung des deutschen Mittellandes, und scheiden zugleich die Bucht von Münster aus dem allgemeinen Gebiet der Niederung ab.

§. 417.

Die bekannteste und markirteste dieser Ketten ist der Teutoburger Wald, welcher an jene Bucht von Münster unmittelbar angrenzt. Ihm ziemlich parallel streckt sich im Nordosten die Weserkette. Auch die übrigen haben alle ihre besondern Namen, welche indessen minder bekannt sind. Zwischen diesen beiden Hauptketten, wie zwischen den kleinern, liegen breite Längenthäler, während sie selbst mehrfach in Querthälern von den Hauptflüssen der Gegend durchbrochen sind.

§. 418.

Das ganze Gebiet gleicht einem großen Kettengebirge, von dem nur die höchsten einander ziemlich parallelen Rücken aus der Ebene hervorragen. Denken wir uns die Jurakette um einige

Digitized by Google

Tausend Fuß eingesenkt, um soviel weniger erhoben, oder so hoch herauf von neuern weitausgebreiteten horizontalen Ablagerungen umgeben, so müßte das Resultat ein ähnliches sein.

§. 419.

Die Basis dieser Hügelketten liegt in dem nordwestlichsten Theile derselben, nur etwa 100 bis 150 Fuß über dem Meere, erhebt sich aber allmälig gegen Südost bis zu 400 Fuß, und auf der Südseite sogar noch höher. Die Gipfel derselben erheben sich zu 900 bis 1300, und im östlichen Theile bis 1500 Fuß.

§. 420.

Während das Nordwestende dieses Berggebietes sich schmal, niederig und beinahe scharf zuspitzt, wird es gegen Ost immer breiter, höher und zerspaltet sich in immer mehr Einzelketten, die innig verwachsen sind mit dem Bergplateau Hessens.

§. 421.

Unter den Längenthälern ist eins von ganz besonderer Bedeutung, nämlich das zwischen den beiden Hauptketten, in welchem die Weser und die Else von zwei entgegengesetzten Seiten kommend, bei Rehme sich vereinigen, um dann gemeinsam die nördliche Kette in der Porta Westphalica quer zu durchbrechen. Dieses breite Längenthal setzt in nordwestlicher Richtung unabhängig von dem Lauf der Flüsse bis in die Diluvialebene des untern Emsgebietes fort. Weser und Ems sind in ihm nicht einmal durch eine Wasserscheide voneinander getrennt, denn die Else und die Haase entspringen aus derselben Quelle, erst bei Gesmold theilt sich der Bach und sendet seine Gewässer nach zwei entgegengesetzten Seiten, durch die Else nach der Weser, durch die Haase nach der Ems.

Die Haase bleibt aber selbst nicht in dem geologischen Hauptlängenthal, sondern durchbricht bei Bramsche die nördliche Hügelkette, während an ihrer Stelle die Mettinger Aa den directen Lauf zur Ems fortsetzt.

Digitized by Google

§. 422.

Die Begrenzung unseres Gebietes ist meist eine ganz natürliche, nur gegen das hessische Bergland, mit dem es innigst verwachsen ist, müssen wir uns eine Grenze willkürlich ziehen, und setzen dafür eine Linie fest, von Horn über Holzminden, Dassel, Moringen und Nordheim nach Osterode am Rand des Harzes. Auf diese Weise wird der Solling davon ausgeschieden, wie der Harz ohnehin ein selbständiges Gebiet bildet.

§. 423.

In dem Bereiche dieser Bergketten treten nirgends krystallinische Massengesteine oder krystallinische Schiefer an die Oberfläche hervor. Dagegen sind die Flötzformationen von der Kohlengruppe bis zur Molasse außerordentlich vollständig vertreten.

Wir finden von oben nach unten folgende einzelne Ablagerungen übereinander.

1) Alluvialgebilde;
2) Diluvialgebilde;

Molasse-Gruppe.

3) Marine Molassegebilde (miocen oder pliocen);
4) Braunkohlengebilde;

Kreidegruppe.

5) Pläner-Kalk;
6) Flammenmergel;
7) Hilssandstein;
8) Hilsthon;
9) Sandstein der Wieldenbildung (Diestersandstein);

Juragruppe.

10) Kalkstein der Wieldenbildung (Serpulit);
11) Weißer Jura { Portlandkalk; Korallenkalk;
12) Brauner Jura (Dogger);
13) Schwarzer Jura (Leias);

Triasgruppe.

14) Keupersandstein;
15) Keupermergel;
16) Muschelkalk;
17) die obere Gypsbildung des Buntsandsteins;
18) Buntsandstein;

Digitized by Google

19) Zechstein nur im äußersten Westen bei Ibbenbühren und östlich am Harzrand;
20) Steinkohlenformation nur im äußersten Nordwesten bei Ibbenbühren;
21) Grauwacke nur im anstoßenden Harzgebirge.

§. 424.

Diese verschiedenartigen Schichtmassen liegen aber keineswegs in ungestörter Reihe horizontal übereinander, sondern sie sind vielmehr vielfach parallel gefaltet und gegeneinander verschoben, der Art, daß diese Falten theils nach oben, theils nach unten geöffnet mehrfach ineinandergreifen. Da nun die einzelnen Gesteine eine sehr ungleiche Festigkeit besitzen, so sind dadurch auch entsprechende Oberflächenformen veranlaßt, welche zum Theil kleinere, in sich abgeschlossene Hügelketten oder elliptische Berggebiete mit zwischenliegenden Thalmulden bilden, deren Axen aber fast sämmtlich der allgemein herrschenden Richtung aus NW. nach SO. folgen.

Es dürfte zweckmäßig sein, diese kleinern zu einem Ganzen vereinten Gebiete einzeln zu besprechen. Ich beginne mit den äußersten nordwestlichen Ausläufern.

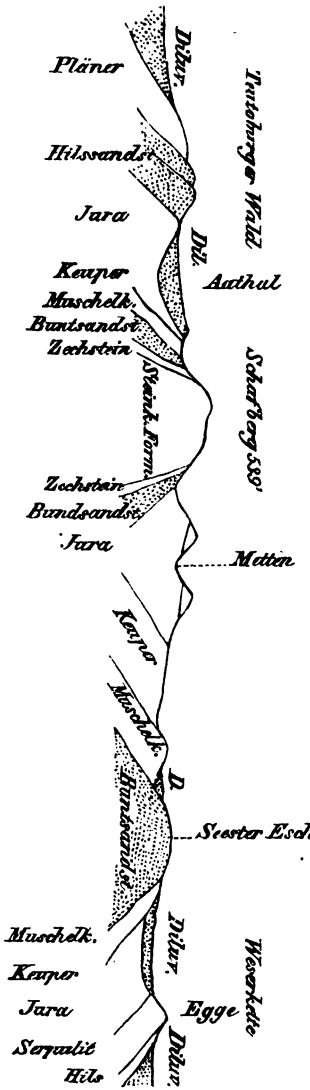
§. 425.

1) Im Bentheimer Wald treten mit sehr flacher Erhebung mergelige Leiasbildungen (oder Hilsthon?) hervor, auf beiden Seiten eingefaßt von niedern Sandsteinhügeln der Juragruppe (oder Hilssandstein?), welche hier offenbar die specielle Veranlassung zur Erbauung von Schloß und Stadt Bentheim gegeben haben. Diese meist bewaldete Hügelgruppe steigt ringsum inselförmig aus einer wasserreichen Moorfläche auf, bis zu einer Meereshöhe von etwa 300 Fuß. Die nördlichste Kuppe, der Isterberg, erreicht nur etwa 200 Fuß, aber die endlosen braunen Moorflächen des Landes von Meppen, auf die man von hieraus herabblickt, liegen nur etwa 60 Fuß über dem Meere. Diese isolirten Sandsteinhöhen haben natürlich zu sehr vielen Steinbrüchen Veranlassung gegeben.

Digitized by Google

§. 426.

2) Jene Mergel lassen sich östlich bis zur Ems verfolgen, wo im Kirchspiel von Salzbergen mehrfach ältere Kalksteine darunter hervorragen, bei Rheine aber sich Kreidegebilde auf dieselben auflagern, die in dem Stadtberge eine Meereshöhe von 240′ erreichen.



§. 427.

3) In den Dicken- und Schaafbergen bei Ibbenbühren, welche im Goldhügel eine absolute Höhe von 540 Fuß erreichen, finden wir ein sehr isolirtes Hervortreten der Steinkohlenformation mit zum Theil bauwürdigen Kohlenlagern, theilweise umsäumt von Zechstein und Buntsandstein. Dieses nördlichste Steinkohlengebiet Deutschlands steht wahrscheinlich unter der Bucht von Münster hinweg in unterirdischem Zusammenhang mit den mächtiger entwickelten Kohlengebilden der Ruhrgegend. Wenn aber auch dazwischen überall Kohlenlager fortsetzen sollten, so liegen sie doch jedenfalls zu tief für Gewinnung in nächster Zukunft. Sie gehören zu den Bodenschätzen, welche möglicherweise spätern Jahrhunderten vorbehalten bleiben.

Ein ähnliches, aber viel kleineres Gebiet der Kohlenformation zeigt sich auch noch im Piesberg,

Digitized by Google

nördlich von Osnabrück, abermals zunächst von Buntsandstein umgeben.

§. 428.

4) Südlich von dem kleinen und abgeschlossenen Hügelgebiet beginnt bei dem Städtchen Bevergeren mit seiner äußersten nordwestlichen Spitze der Teutoburger Wald. Er besteht hier nur aus einer schmalen aber geradlinigen Hügelkette von Sandstein, der nach Ferd. Römer's neuesten Untersuchungen dem Hilssandsteine entspricht, südlich überlagert von gegen 1000 Fuß mächtigen Pläner- und Flammenmergelschichten, die bald ebenfalls zu Hügeln aufragen und so die flache Bucht von Münster scharf abgrenzen. Der Höhenzug wird dadurch theilweise zur doppelten Bergreihe und erhebt sich durchschnittlich zu 600 bis 700 Fuß, im Schloß Tecklenburg 770 Fuß, über das Meer. Nördlich grenzen an den Sandstein noch nicht genau bestimmte Juragebilde, aus denen sich mit überragender Höhe (bis 990 Fuß) der Hilssandstein noch einmal zu dem sogenannten Burggebirge erhebt, welches Osnabrück mit Bausteinen versorgt.

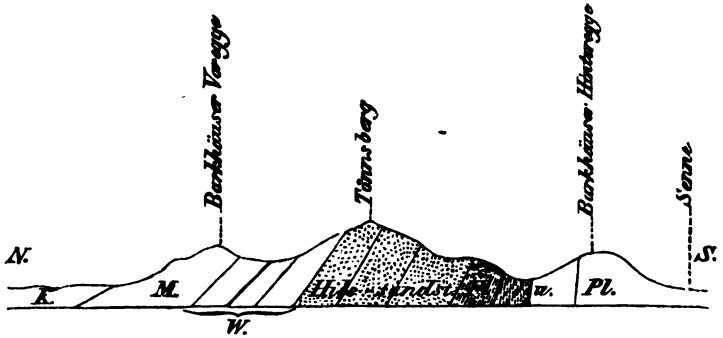
§. 429.

Den Rücken des Teutoburger Waldes weiter südöstlich verfolgend, finden wir ihn jenseit Iburg wieder einfach, immer noch vorherrschend aus Hilssandstein, Flammenmergel und Pläner bestehend, unter denen aber bei Burgholzhausen außer Juraschichten auch noch Keuper und Muschelkalk hervortreten.

§. 430.

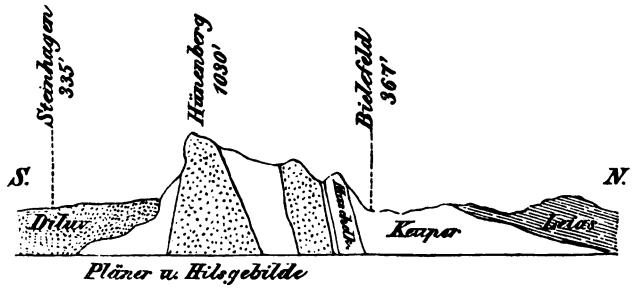
Von nun an (bei Bielefeld) spaltet sich diese interessante Bergkette bald in drei parallel nebeneinander laufende Rücken, deren südwestlichster aus Pläner und Flammenmergel besteht, der mittlere aus Hilssandstein und der nordöstliche aus Muschelkalk, an den sich Keuper anlehnt. Von der Dürenschlucht bei Detmold wird diese dreifache Hügelkette, welche man hier auch den Lippschen Wald nennt, wieder quer durchbrochen, ähnlich wie bei Bielefeld, und setzt dann nur noch als Doppelkette, aber breiter und mit ähnlicher Zusammensetzung, nach Horn fort, wo der

Digitized by Google

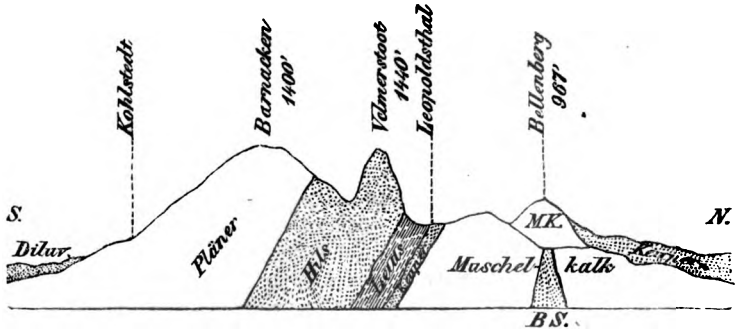


Querschnitt des Teutoburger Waldes bei Oerlinghausen.

M. = Muschelkalk. *K.* = Keuper. *Fl.* = Flammenmergel. *Pl.* = Pläner. *W.* = Wielden, bestehend aus Sandstein, Mergel, Kalkstein und einem Kohlenlager.



Teutoburger Wald.



MK. = Muschelkalk. Teutoburger Wald. *BS.* = Buntsandstein.

Digitized by Google

Sandstein den interessanten Felskamm der Extersteine bildet, in ihren Formen ähnlich den Felsen der Sächsischen Schweiz. In der Grotenburg erhebt sich der Teutoburger Wald bei Beginn dieses östlichen Abschnittes zu 1200 Fuß, im Steinberg bei Holzhausen zu 1270 Fuß, und in der Barnacken sogar gegen 1400 Fuß.

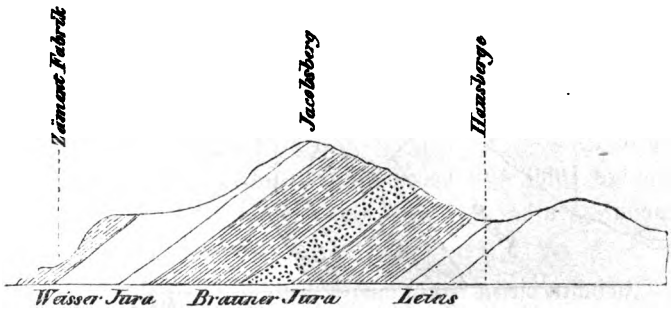
Bei Horn erleidet der Bergzug, wie sein innerer Schichtenbau, eine starke Wendung gegen Süd, und verläßt in dieser Richtung unser jetzt betrachtetes Gebiet.

§. 431.

Dieser ganze lange und schmale Höhenzug ist ebenso charakterisirt durch üppige Laubwaldbedeckung, die oft scharf abschneidet gegen die dürre Ebene der Bucht von Münster, als durch besondern Reichthum an kleinen Städten, die sich an seine Höhen oder an seine Querdurchbrüche (als Verkehrsübergänge) angesetzt haben. So Bevergeren, Tecklenburg, Lengerich, Iburg, Burgholzhausen, Halle, Werther, Bielefeld, Detmold und Horn. Auch an alten befestigten Burgen fehlt es diesem Höhenzuge nicht.

§. 432.

5) Von Bramsche über die Porta Westfalica bis zum Hamelbach, unweit Hameln, läuft die dem Teutoburger Walde sehr ähnliche Weserkette zugleich ziemlich parallel demselben, welche



Durchschnitt der Weserkette bei Minden.

Digitized by Google

beinahe in dieſer ganzen Ausdehnung die nördliche Grenze unſeres Gebiets bildet. Ihr öſtlichſter Theil iſt das ſogenannte Süntelgebirge. Auch ſie iſt mehrfach von engen Querthälern durchbrochen, die aus dem oben beſchriebenen weiten Längenthale ausmünden, ſo bei Bramſche, bei Oſterkappeln, bei Barkhauſen, Holzhauſen und in der berühmten Porta Weſtfalica. Auch ihr innerer Bau iſt ein ähnlicher wie der des Teutoburger Waldes, nur ſind es meiſt Schichten anderer Formationen, welche in ihr aufgerichtet ſind, ſie gehören ſämmtlich der Juragruppe an. Die Analogie zwiſchen beiden Ketten bleibt dennoch ſehr groß und zeigt deutlich, daß ſie durch erhebende Kräfte ganz unabhängig von der Ablagerung und dem Ablauf der Gewäſſer gleichzeitig gebildet wurden.

Die Weſerkette, deren Gipfel ſich 700 bis 1100 Fuß über das Meer erheben, macht bei dem Durchbruch der Hunte eine ſtarke Krümmung, aus der ſie aber bald wieder in die alte Richtung zurückkehrt. Hier wie im Kirchſpiel Engter treten nördlich von derſelben noch einige Hügel von ähnlichem innern Bau aus der Ebene hervor, während von Minden aus öſtlich der waldreiche Bückeberg und der Reinſer, aus Sandſtein der Wieldenformation beſtehend, einen breiten Vorſprung in die Ebene bildet.

§. 433.

Auch dieſe Hügelkette iſt vorherrſchend mit Laubwald bedeckt und hat abermals eine Reihe kleiner Städte und alter Burgen an ſich gefeſſelt, ſo Bramſche, Oſterkappeln, Preußiſch-Oldendorf, Lübecke, Minden, Hausberg, Bückeburg, Oberkirchen, Rodeberg und Minder. Ihr öſtlich ausgebreiteter Theil hat neuerlich durch die Kohlenlager der Wieldenformation eine beſondere Wichtigkeit erlangt [17]), während längſt ſchon die Sandſteine des 1000 Fuß hohen Bückeberges in großen Steinbrüchen gewonnen wurden.

§. 434.

Zwiſchen dieſen beiden langen weſtlichen Parallelketten unſeres Gebiets iſt nun die breite und unebene Längeneinſenkung von

Digitized by Google

Osnabrück bis Hameln und Pyrmont erfüllt mit Gliedern der Triasgruppe, die oft auch noch flach bedeckt sind von Leias, Jura und marinen Tertiärschichten, noch nicht genau bestimmten Alters, welche letztere besonders in dem Becken von Osnabrück und seinen vielfachen Thalverzweigungen abgelagert sind, ohne an den Schichtenstörungen der ältern Formationen Theil zu nehmen. Kreidebildungen fehlen dagegen in dieser Einsenkung fast gänzlich. Der Muschelkalk, als festere Masse, bildet mehrmals isolirte Berg- oder Hügelgruppen von beträchtlicher Höhe in dieser fruchtbaren Senkung, in welcher Wald, Feld und Wiese malerisch miteinander wechseln. Während wir zwei Zonen kleiner Städte und Burgen an die beiden äußern Parallelketten des westlichen Theiles unseres Gebiets angelehnt fanden, zeigen sich nun im Innern des Längenthals zum Theil schon größere Orte an die Flüsse angebaut, oder im mittlern Abstand von beiden Parallelketten. Letzteres ist besonders charakteristisch für die Lage von Osnabrück, welches offenbar wegen dieser Beckenlage für ein ganzes Gebiet zur Hauptstadt geworden ist, obwol gegenwärtig durch die Richtung der Eisenbahnen und Hauptstraßen sehr dem Verkehr entrückt.

§. 435.

Das Osnabrücker Ländchen ist in Sitte und Anbau so charakteristisch für einen großen Theil des hügeligen Westfalens, daß ich eine kurze Schilderung, welche H. Orges in der Allgemeinen Zeitung davon entworfen hat, hier auszugsweise aufnehmen werde, indem ich voraus bemerke, daß der geologische Charakter der Gegend auch hier einen entschiedenen, wenn auch nicht speciell nachweisbaren Einfluß auf die besondere Volksentwickelung gehabt hat. Alle diese Zustände könnten niemals in einer eigentlichen Gebirgsgegend oder in völliger Ebene sich wiederholen, ja ich behaupte, auch niemals in einem Lande mit reichen innern Bodenschätzen, welche geeignet sind, eine lebhafte Industrie zu begünstigen. Dieser umgestaltende Einfluß würde sich sicher bald zeigen, wenn die Kohlenlager von Ibbenbühren zu einer großen Ausbeutung gelangen sollten, denn der Abbau reicher Kohlenlager

Digitized by Google

verträgt sich leider nie lange mit so einfachen patriarchalischen Zuständen.

§. 436.

„Wenn Sie die Weser im Beginnen ihres Unterlaufes vom rechten nach dem linken Ufer überschreiten (sagt Orges), so stehen Sie an der äußersten Spitze des deutschen Berg- und Hügellandes, zugleich an der Grenze der nordischen Niederung und der Südmarke der Sachsen-Sitten. Nie sind diese weit in das Bergland eingedrungen, sie waren echte Bewohner der Ebene, und selbst die alten Schlösser und Burgen finden sich, mit Ausnahme von Ravenstein, Burg Holte und der Tecklenburg, in der Tiefe, in der Sohle der Thäler. Wer von den Höhen das Land auf beiden Ufern der Haase weithin überblickt, sucht vergebens dichtgedrängte Dörfer mit ihren freundlichen rothen Ziegeldächern, von halbstädtischem Wesen und Trachten, umgeben von weiten baumlosen Kornfluren, wie man sie überall wenige Meilen südwärts findet. Statt dessen sehen Sie die langen Strohdächer der einzelnen Höfe und Kotten aus den Hecken und Wäldchen hervorragen, die das ganze Land durchziehen. Nur an der Krete der Hügel haben sich größere Waldörter erhalten, doch ist es auch dort selten ein hochstämmiger geschlossener Bestand, sondern meist nur ein von einzelnen Samenbäumen überragter Niederwald von Eichen und Buchen, in den sich erst in der neuesten Zeit kleine Tannenkämpe sporadisch eingeschwärzt haben. Die einzelnen Gehöfte liegen an der untern Grenze dieser Wäldchen, da, wo sich die Hügel zur Thalebene verflachen, fast gesetzmäßig geordnet. Von Zeit zu Zeit ein großes Vollerbe, das vormals einen Reitersmann zum Gefolge stellte, die darum noch heute zum Theil Sadelhöfe heißen und ihre Wirthschaft mit vier und mehr Pferden betreiben; dann einige Halberben, die mit dem halben Gespann ein kleineres Feld bebauen, an die sich mehr oder weniger Köttereien anschließen. Dies sind zu den Voll- und Halberben gehörende, mit einem Hause besetzte Parcellen von acht oder zehn Morgen, die theils eigene Besitzer, Erbkötter haben, theils von Heuerleuten nur gepachtet sind, um sich von ihrer Handarbeit

Digitized by Google

und von dem Ertrag ihres kleinen Viehstandes von 2 bis 4 Kühen zu ernähren.

§. 437.

In dem preußischen Antheil des alten Westfalens hat die Bodenfreiheit und das gleiche Erbrecht der Kinder fast überall das Land, im Bergischen bis zu irischen Verhältnissen herab, zerrissen, die Höfe zerschlagen und den Grundtypus der ganzen Bevölkerung verändert. Im Hochstift Osnabrück aber, wo die Untheilbarkeit der Güter bis zu bestimmter Grenze geblieben ist, können Sie noch heute Höfe finden, welche bereits vor tausend Jahren bestanden haben.

So steht an der Spitze einer Bauernschaft in der Nähe von Engern, der Hauptstadt der alten Sachsen, wo auch Wittekind begraben liegt, ein Maier, der auf dem Sadelhofe Nalob sitzt. Dem Herzog mußte nämlich sein Gefolge auch das Grabgeleite geben, und der damalige Besitzer jenes Hofes hatte sich so verspätet, daß er diesem nachlaufen (nalopen) mußte. Seit jener Zeit heißt er der Maier Nalob. Die Gegenwart hat zwar in den rechtlichen Verhältnissen dieser Gegend Vieles geändert, alle Exemtionen der Ritterschaft und jede Hörigkeit ist verschwunden, Rechte und Pflichten aller Eingesessenen sind fast gleich geworden, doch die Bauerschaften sind geblieben, und erst in neuester Zeit ist ein bedeutungsvoller Theil ihres Wesens, der gemeinsame Besitz der „offenen Mark", durch Theilung derselben und Zuweisung der einzelnen Parcellen an die verschiedenen Höfe verloren gegangen. Eine Bauerschaft ist nämlich eine Gruppe von Colonen (Voll- und Halberben, Erbkötter und Heuerleute), an deren Spitze ein Maier steht. Jeder Besitzer hat seine „Binnengründe" mit einer auf den Wegen durch Schlagbäume verbundenen, auf der Krete mit Eichen- und Buchenhecken besetzten Umwaldung eingehegt, innerhalb derer die, oft wieder von Knicken umgebenen Felder liegen, während draußen in der offenen Mark das Vieh eines Jeden sich ohne Beschränkung auf Wiese und Wald herumtrieb. Im Forst hatten die Sässigen nach Maß ihrer Höfe ein

Digitized by Google

verschiedenes Recht auf Streu, Laubrechen, Plaggenhauen, Anpflanzungen und Arthieb, von dem sie wieder ihren Heuerleuten nach Bedürfniß überließen. Die Nutzungen der offenen Mark mußten nämlich zumeist die Cultur der Binnengründe ermöglichen, denn die Brache war nirgend üblich, obgleich der Acker jahraus jahrein mit Roggen und Lein bestellt wurde, und durch den Weidegang des Viehs der größte Theil des Düngers verloren ging.

§. 438.

Dieses Gemisch von Abhängigkeit und Freiheit, von gemeinsamem und eigenem Besitz hat zu einer Unzahl von seltsamen Verhältnissen, Beschränkungen und Rechten geführt, welche sich eng an die Sitten und Gebräuche angeschlossen und mit ihnen entwickelt haben. Die zerstreute Lage der Wohnungen inmitten der Binnengründe hat allerdings den raschen Austausch der Gedanken, gemeinsames Fühlen und Handeln erschwert, und dem Fortschritt manche Schwierigkeit in den Weg gelegt; aber andererseits hat sich dadurch bei der ländlichen Bevölkerung eine große Selbständigkeit und Liebe zur Unabhängigkeit, eine Einfachheit erhalten, wie sie sich nirgends findet, wo das Kneipenleben durch die Geschlossenheit der Dörfer unterstützt wird. Hier essen die Bauersleute noch ihr großes mächtiges ungesäuertes Roggenbrot, den Pumpernickel, an jedem Tag der Woche, und nur an Sonn- und Festtagen, wo sie der Kirchgang nach der Stadt führt, findet auch ein Stuten von Weizenmehl den Weg auf ihren Tisch, auf dem selten ein anderes Getränk wie ein eigenes Gebräu von Märzbier erscheint. Daß diese Landes- und Lebensweise einen eigenthümlichen Einfluß auf das politische Leben gehabt, zeigt sich in der festen Rolle, welche seit länger als einem halben Jahrhundert die kaum 13,000 Seelen umfassende Hauptstadt des Bisthums Osnabrück gespielt hat.

§. 439.

Die eigenthümliche glückliche Mischung energischen, aber besonnenen Strebens für den Fortschritt, der die Osnabrücksche

Digitized by Google

Opposition, wie sie Stüve vertrat, charakterisirt, hat ihr Maß, aber auch ihre Kraft in der Grundbewegung der Geister gefunden, zu der Möser einst den Anstoß gab. Nirgends haben bis jetzt feindliche Gewalten sich dieser Bewegung so hemmend entgegengestellt, daß die Parteien einander direct feindlich gegenübertraten, und mit behutsamem Takt hat man die frühern beengenden Verhältnisse, namentlich die Bande, in welchen der Boden lag, gelöst. Die offene Mark ist nach dem Nutzen, welchen die einzelnen Höfe bis dahin davon gezogen hatten, aus dem gemeinsamen in den getheilten Besitz übergegangen. Die Naturalabgaben sind auf den Geldfuß normirt, und die Ablösung derselben nicht blos erleichtert, sondern sogar fast nothwendig gemacht worden. Ueberall hat man aber das Gute der frühern Einrichtungen zu conserviren gesucht.

§. 440.

Daher finden Sie nirgends in der Umgegend Osnabrücks jenes ländliche Proletariat, wie es in Folge unbeschränkter maßloser Bodenzertheilung im benachbarten Preußen von Jahr zu Jahr sich drohender entwickelt. Der Besitz und die Veräußerung des Bodens ist vollkommen frei von jedem beengenden Zwange, aber das Zerschlagen desselben ist nicht erlaubt, es sei denn, daß der Hof so groß, daß er, nach dem Urtheil der Gemeinde, ursprünglich der Seßhaften jeder Bauerschaft, sich auch mit einem kleinern Theil, als er besitzt, vollständig auf der Höhe der Bewirthschaftung erhalten kann, welche seiner ursprünglichen Größe als Voll- und Halberbe entspricht. Nur die Bauerschaft, die Gemeinde selbst, kann darüber urtheilen, in welcher Ausbildung und zu welchem Reinertrage die Bewirthschaftung eines Gutes möglich sei; denn dieser hängt nicht blos von Grund und Boden, sondern von der Bildung der Bewohner und jenen kleinen Verhältnissen des Absatzes, der Gewohnheiten, ja der Vorurtheile ab, die nur der Ansässige selbst kennt und darum zu berücksichtigen vermag, und wäre es auch nur, indem er sich unbewußt durch sie bestimmen läßt.

Digitized by Google

§. 441.

Selbstverwaltung ist auch hier der einzige Weg, wodurch allgemein richtige Grundsätze und Principien ohne Ungerechtigkeit und Nachtheil durchgeführt werden können, da alle Bedingungen des Lebens je nach ihrer Bedeutung berücksichtigt werden müssen; ja selbst die Vorurtheile, denn dadurch, daß man sie ignorirt, hebt man sie nicht auf. Die Sachsenstämme haben vorherrschend großen Heimatstrieb, und es ist hart, daß die Kinder das angestammte Erbe ihrer Väter verlassen sollen, wenn gleiche Erbberechtigung es unmöglich macht, den Hof der Aeltern von einem der Kinder bewirthschaftet zu sehen; und Möser sagt, daß kaum unter 30 einer das überkommene Erbe verdoppelt. Es ist aber immer besser, daß einer jener vorherrschend deutschen Empfindungen nicht nachgegeben wird, als daß man den praktischen Foderungen des gemeinen Besten zu Gunsten eitler Sentimentalität schadet. Nichts hindert den Heuer oder Kötter, ein Halb- oder Vollerbe zu kaufen, wenn er das Geld dazu hat, aber der Hof darf nie zerschlagen, sondern nur verkauft werden, wenn es sich um eine Vermögenstheilung handelt. Diese freie Selbstbeschränkung findet selbst bei den freien Gründen statt, denn es ist ein keineswegs vereinzelter Wunsch, daß, wo kleine Köttereien für Heuerleute einmal errichtet, d. h. Parcellen von 8 oder 10 Morgen mit einem Hause als geschlossenes Gut gegründet sind, diese ohne Zustimmung der Gemeinde nur zum Hof herangezogen, nie aber zerschlagen und die Köttereien beliebig vermehrt werden können. Der Sachse haßt die Zwergwirthschaft über ein gewisses Maß, denn eine bestimmte Anzahl anderweitiger Arbeitskräfte bedarf natürlich jeder Hof, und er kann daher der Köttereien und der Heuerleute nie entbehren. Er hat das Bedürfniß des geschlossenen Besitzes, und hat sogar sein ganzes Hab und Gut unter Einem Dach.

§. 442.

In Immermann's Münchhausen findet sich eine vortreffliche Schilderung eines westfälischen Bauerhauses, doch weicht sie etwas

Digitized by Google

von der alten sächsischen Form ab. Mir ist es hier nicht um die poetische, sondern um die praktische Seite zu thun, und diese ist jedenfalls die bedeutendere. Interessant ist aber die gegenseitige Abhängigkeit voneinander, denn wo Alles unter Einem Dach, um Ein Feuer sich sammelt, da mußte auch in der Familie, ja zu den Thieren eine viel größere Anhänglichkeit entstehen und sich erhalten als da, wo das Alles zerfahren und getrennt lebt. Wo man 10 Minuten bis zum nächsten Nachbar, eine Stunde bis zum Wirthshaus zu gehen hat, da ist die Häuslichkeit natürlicher, entwickelter als da, wo der Familienkreis durch die entgegengesetzten Verhältnisse gestört wird, und schwerlich hebt der größere und leichtere Schulbesuch die Nachtheile auf, welche eine größere Concentration der Bauerhäuser, als durch die der Felder geboten wird, unzweifelhaft hervorrufen würde. In Belgien, wo das Bedürfniß und die Intelligenz der Regierung gleichzeitig dahin geführt hat, Musterwirthschaften anzulegen, um nicht blos durch die Belehrung, sondern auch durch das Beispiel eine höhere Stufe der Bodenbearbeitung herbeizuführen, hat die Agricultur in der neuesten Zeit auffallende Fortschritte gemacht. Es kann uns dieser Weg als Richtschnur dienen, was überhaupt und wie es zu ermöglichen ist; denn gerade weil der Betrieb sich ganz nach dem Flächenraum, dem in einer Hand befindlichen Capital u. s. w. richtet, wird die rationellste Bewirthschaftung größerer Güter nur von sehr geringem Einfluß auf die der kleinen sein.

§. 443.

Was für solche Zwecke Alles zu berücksichtigen, geht aus der Möser'schen Skizze über die Vortheile eines westfälischen Bauerhauses vortrefflich hervor. „Der Herd", sagt er, „ist fast in der Mitte des Hauses und so angelegt, daß die Frau, welche bei demselben sitzt, zu gleicher Zeit Alles übersehen kann. Ein so großer und bequemer Gesichtspunkt ist in keiner andern Art von Gebäuden. Ohne von ihrem Stuhle aufzustehen, übersieht die Wirthin zu gleicher Zeit drei Thüren — die große Ausfahrt in der einen Giebelseite, die rechte und linke Seitenthüre — dankt

Digitized by Google

Denen, die hereinkommen, und heißt solche bei sich niedersitzen, behält ihre Kinder und Gesinde, ihre Pferde und Kühe im Auge, hütet Keller, Boden und Kammer, spinnt immerfort und kocht dabei. Ihre Schlafstelle ist hinter diesem Feuer, und sie behält aus derselben eben diese große Aussicht, sieht ihr Gesinde zur Arbeit aufstehen und sich niederlegen, das Feuer anbrennen und verlöschen, und alle Thüren auf- und zugehen, hört ihr Vieh fressen, die Weberin schlagen, und beobachtet wiederum Keller, Boden und Kammer. Wenn sie im Kindbett liegt, kann sie noch einen Theil ihrer häuslichen Pflichten aus dieser ihrer Schlafstelle wahrnehmen. Jede zufällige Arbeit bleibt ebenfalls in der Kette der übrigen. Sowie das Vieh gefüttert und die Dresche gewandt ist, kann sie hinter ihrem Spinnrade ausruhen, anstatt daß an andern Orten, wo die Leute in Stuben sitzen, so oft die Hausthür aufgeht, Jemand aus der Stube dem Fremden entgegengehen, ihn wieder aus dem Hause führen und seine Arbeit so lange versäumen muß. Der Platz bei dem Herde ist der schönste unter allen, und wer den Herd der Feuersgefahr halber von der Aussicht auf die Oehle absondert, beraubt sich unendlicher Vortheile. Er kann sodann nicht sehen, was der Knecht schneidet und die Magd füttert; er hört die Stimme seines Viehs nicht mehr. Die Einfuhrt wird ein Schleichweg des Gesindes, seine ganze Aussicht vom Stuhle hinterm Rad am Feuer geht verloren, und wer vollends seine Pferde in einem besondern Stalle, seine Kühe in einem andern, seine Schweine in einem dritten hat, und in einem eigenen Gebäude drischt, der hat zehnmal so viel Wände und Dächer zu unterhalten und muß den ganzen Tag mit Besichtigungen und Aufsicht zubringen."

§. 444.

Man sieht, daß Möser, der seinen Nachmittagskaffee bei einem Bauer einzunehmen liebte, ein gründlicher Beobachter des landwirthschaftlichen Lebens in seinen kleinsten Theilen gewesen ist, und die Vortheile der Bauernwirthschaft unter Einem Dach wohl erkannt hat. Ein großer Theil der westfälischen Bauernhäuser ist

Digitized by Google

noch heutigen Tags nur unbedeutend von jener Form unterschieden. In der einen Giebelseite des langen Gebäudes findet sich die Einfahrt, welche unmittelbar auf die Tenne führt, rechts und links derselben sind die Stellen für das Vieh, welches mit den Köpfen nach innen steht. Ueber diesen bis zum Dach ist die Ernte gespeichert. Am Ende derselben durchschneidet die jetzt durch eine Wand abgetrennte Küche das Haus. Aus ihr führen zwei Seitenthüren ins Freie und einige andere nach den Zimmern in der der Einfahrt gegenüberstehenden Giebelseite.

§. 445.

Es wird immer eine der schwierigsten Fragen bleiben: welche Form und Größe ist die passendste, um eine möglichst vortheilhafte Bearbeitung des Bodens zu gestatten. Fast in ganz Deutschland springt die Wirthschaft nach den Pferdepaaren, und es dürfte vielleicht nicht unrichtig sein, wenn man diese Kräfte als Maßstab zur Bestimmung der normalen Größe der Bauergüter verwendete. Dieses Maß würde immer ein relatives bleiben, da damit noch durchaus nicht die auf den Acker verwendete Kraft normirt wäre, sondern dieses den Bedingungen überlassen bliebe, welche durch den höchsten Reinertrag und die Höhe der Agricultur überhaupt gestellt werden; denn der Reinertrag ist an so verschiedene Bedingungen geknüpft, daß der Bauer, welcher die Hälfte seines Ackers brach liegen läßt, wie im südlichen Rußland, die andere kaum umpflügt, und der Londoner Gärtner, welcher jeden Kohlkopf unter einer Glasglocke zieht, gleich rationell verfahren.

§. 446.

Jede Gemeinde oder nächstgrößere Eintheilung hätte daher zu bestimmen, wie groß ein Bauerhof sein muß, um die Bewirthschaftung auf ihm mit zwei und vier Pferden zu betreiben, wobei die übrigen Arbeitskräfte durch Kötter beschafft werden müssen, deren Taglohn wesentlich die Familie zu ernähren bestimmt wäre, die aber zu ihrem Hause so viel Acker als festes Theil in Pacht erhielten, als durch zwei Kühe bestellt werden kann. Wiesen dürften vielleicht principiell nicht für den Kötter abgegeben, son-

Digitized by Google

dern dieser lediglich auf den Bau von Futterkräutern in dieser Beziehung hingewiesen werden, wodurch seine Arbeitskräfte gerade in den Zeiten der Ernte ganz disponibel werden, und doch die Kraft seines Zugviehs nicht brach liegt, sondern, während dessen Kraft zur Bestellung nicht gebraucht wird, sich durch den Milchertrag verwerthet.

§. 447.

Es ist dies ungefähr das Grundprincip, welches den Kötterein, Halb- und Vollerben in den osnabrückschen Landen zu Grunde liegt, und es scheint uns eine Organisation, an welche sich zu fernerer Entwickelung anknüpfen ließe. Bei einer richtigen Grundidee wird die Ausführung einen bleibenden Werth haben, denn mit der höhern Cultur wird zugleich die Anfoderung an die auf den Boden zu verwendende Kraft erhöht; ist danach die normirte Arbeitskraft der Höfe nur zur Bestellung eines kleinern Ackers befähigt, so wird dadurch auch wieder Land für Kötter disponibel, wodurch zugleich die verfügbare Taglöhnerarbeit geschafft wird." Doch ich kehre von dieser Abschweifung zurück zum geologischen Bau unsers Gebietes.

§. 448.

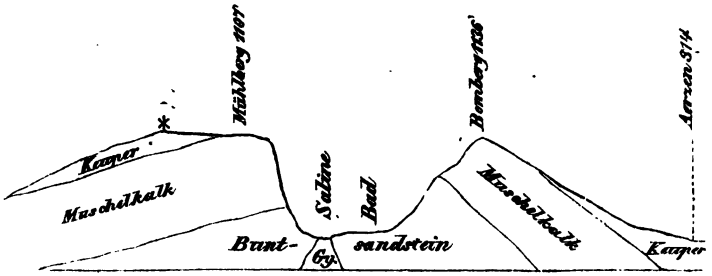
Da der Teutoburger Wald und die Weserkette nicht genau parallel verlaufen, so erweitert sich der von ihnen eingeschlossene Raum östlich mehr und mehr. Sie selbst verschwinden in den Gegenden von Hameln und Horn gänzlich, oder biegen sich wenigstens in eine ganz andere Richtung. Zwischen und neben ihnen treten aber in dem östlichen Theile neue Faltungen der Schichten in größerer Häufigkeit und Mannichfaltigkeit auf, und bringen eine nicht genau bestimmbare Zahl kleiner gesonderter Höhenzüge und Mulden hervor, deren wichtigste wir einigermaßen näher betrachten wollen.

§. 449.

6) Auf der östlichen breiten Seite finden wir zwischen den beiden Parallelketten ein sonderbares, durch locale Erhebung bedingtes Gebiet, in der Umgebung des Badeorts Pyrmont. Es

Digitized by Google

ist dies nämlich eins der schönsten Beispiele von Erhebungsthälern im nordwestlichen Deutschland (ein ähnliches werden wir später bei Driburg kennen lernen). Der Thalkessel von Pyrmont ist unregelmäßig länglich gestaltet mit westöstlicher Hauptaxe. Der Boden des weiten Wiesgrundes inmitten dieses Kessels besteht aus buntem Sandstein, um denselben erheben sich aber überall steil aufsteigende Muschelkalkberge, die dem Emmerflusse nur einen schmalen Ein- und Ausgang gestatten. Die Schichten des Kalk-



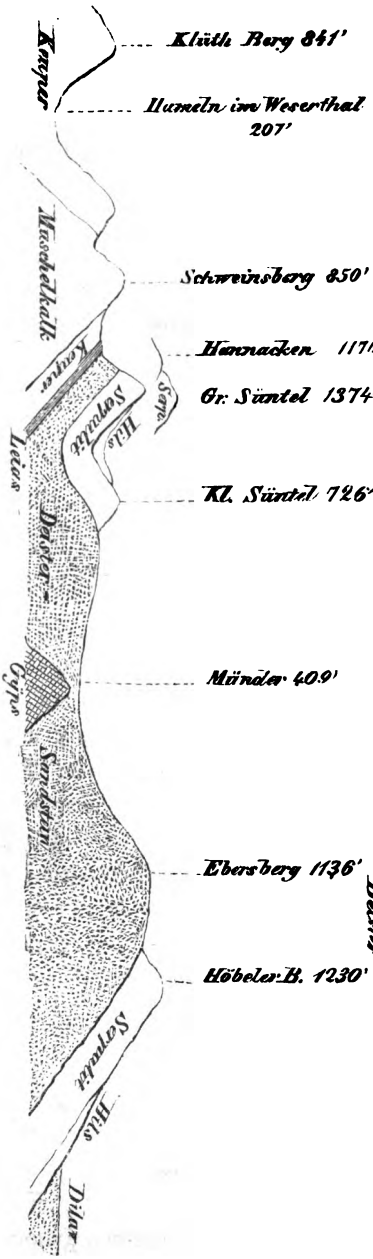
Thal von Pyrmont
von S. n. N.

steins fallen ringsum von dem Thalkessel abwärts, wie man es erwarten muß, wenn sie von ihm aus als Centrum gesprengt und etwas erhoben sind. Dieser steile Muschelkalkwall erhebt sich durchschnittlich etwa 700 Fuß über den gegen 300 Fuß über dem Meere liegenden Thalboden, auf welchem gänzlich isolirt noch ein vereinzelter Muschelkalkberg, der Königsberg, zu einer Meereshöhe von 770 Fuß aufragt. Jenseit des oft nur schmalen Muschelkalkwalles überlagert denselben allseitig die Keuperbildung, welche zum Theil zu noch größern Höhen aufsteigt, im Winterberge bis 1355 Fuß. [18])

§. 450.

7) Der Deister liegt nicht zwischen den beiden parallelen Hauptketten, sondern noch nordöstlich von dem Süntelgebirge. Als ein etwas gekrümmter Bergrücken dehnt er sich zwischen Rodenberg und Pattensen aus. Im Allgemeinen von NO. nach SO. streichend, ist sein nordöstlicher Abhang zur Ebene von Hanno-

Digitized by Google



ver ungemein sanft und gleichförmig, aber von zahlreichen kleinen Thälern durchschnitten, welche rechtwinkelig vom Kamme auslaufen, der sich 900 bis 1200 Fuß über das Meer erhebt.

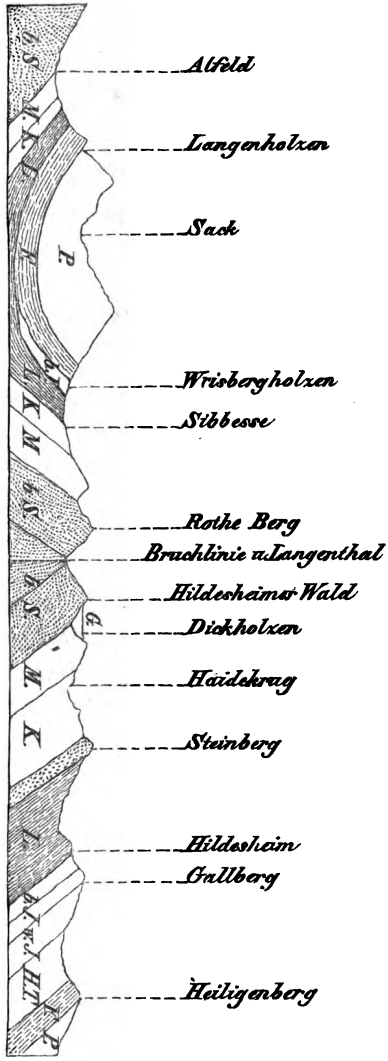
Der südwestliche Abhang ist überall ungleich steiler. Seine Höhe besteht aus dem Sandstein der Wieldenformation, welcher gute Bausteine liefert und den H. Römer nach dieser Localität Deistersandstein genannt hat. Er ist zunächst fast rings umsäumt und unterlagert von einem Kalkstein derselben Formation, welcher den Namen Serpulit erhalten hat. Unter diesem folgen helle Jurakalksteine, und zuletzt tritt auch noch ein zum Theil breiter Saum von den braunen thonigsandigen Schichten der Juraformation hervor. Der ganze Bergrücken ist bewaldet und läßt in seinem Innern die Kohlenlager der hiesigen Wieldenformation erwarten. Bei Rodenberg tritt aus der Tiefe des Thales noch eine mächtige Gypsmasse des Keuper hervor.

§. 451.

8) An den Deister schließt sich südlich zunächst der Oster-

Digitized by Google

wald an; ebenfalls ein Höhenzug, welcher der herrschenden Richtung folgt. Er besteht in seinem Centrum, dem Wülfinghauser Klosterforst, aus oberm Jurakalk, unter diesem treten nordöstlich nach einander unterer Jurakalk, brauner Jura und Leias hervor, welcher letztere, vielfach von Diluvium bedeckt, den festen Schichtboden der kleinen Bucht von Springe bildet. Südwestlich folgen dagegen auf den obern Jurakalk die Kohlen führenden kalkigen und sandigen Schichten der Wieldenformation, unter denen aber am Fuß abermals die untern Glieder der Juraformation und Leias hervortreten. Nur beim Dorfe Osterwald ist eine kleine Partie von Hilsthon aufgelagert.



§. 452.

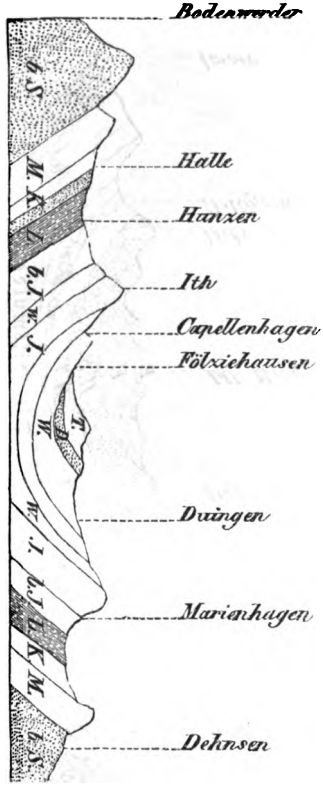
9) Südlich von Hildesheim erhebt sich ein fast durchaus bewaldeter Höhenzug von beinahe elliptischer Gestalt, dessen lange Axe wieder der allgemeinen Richtungslinie der hiesigen Bergketten entspricht. Der innere Theil dieses Gebiets besteht aus

Buntsandstein, in dessen Mitte ein auffallendes Längenthal eingesenkt oder vielmehr aufgeborsten ist, welches bei Dickholzen seinen Querdurchbruch findet. Dieses Längenthal, welches der Bruchlinie entspricht, umgeben auf allen Seiten zunächst Sandsteinhöhen mit beiderseits abfallender Schichtung, dann aber ein zweiter schmaler Bergwall von Muschelkalk, an den erst in der Tiefe Keupermergel angelagert sind.

Oestlich wird dieses Gebiet bei Salzdettfurt von der Innerste quer durchschnitten.

§. 453.

Dem oben Beschriebenen ungefähr parallel erheben sich ein wenig südlicher die Siebenberge, in Verbindung mit den Vorbergen und dem Sackwald, abermals ein elliptisches Gebiet mit concentrischer Schichtenanordnung bildend, nur mit dem Unterschied, daß hier die Schichtenstellung nicht eine sattelförmige, sondern eine muldenförmige ist, so also, daß ihre Concavität sich nach oben kehrt. Die Höhen bestehen aus Pläner, darunter folgt Flammenmergel, dann brauner Jura, Leias und Keuper. Denkt man sich diese beiden Gebiete quer durchschnitten, so ergibt sich für sie umstehender Schichtenbau. (Vergl. S. 223.)



b.S. = Buntsandstein. M. = Muschelkalk. K. = Keuper. L. = Leias.
b.J. = brauner Jura. w.J. = weißer Jura (Portland- und Korallenkalk.
W. = Wealden. D. = Diestersandstein. T. = Braunkohlenformation.

§. 454.

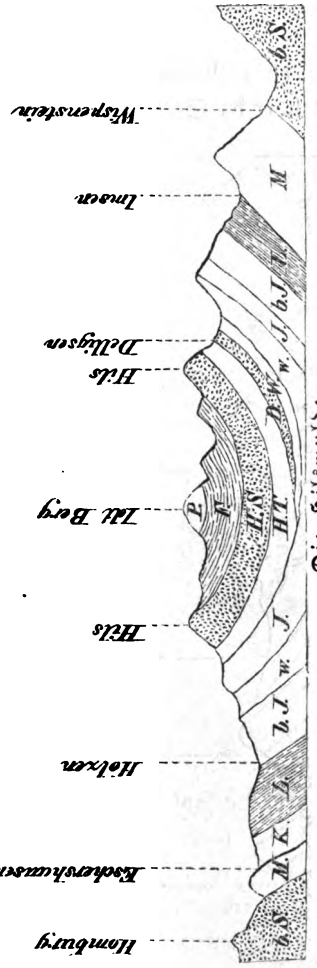
11) Jenseit eines schmalen, aus NW. nach SO. gestreckten Muschelkalkrückens

Digitized by Google

folgt dann noch mehr südlich eine dritte elliptische Schichtenaufrichtung, abermals von muldenförmigem Bau. Die Mitte der Mulde bildet hier Braunkohlenthon, und unter diesem folgen nacheinander Deistersandstein, Wieldenthon, oberer Jurakalk, welcher die höchsten Muldenränder bildet, Korallenkalk, brauner Jura, Leias, Keuper, Muschelkalk und Buntsandstein mit etwa nebenstehendem Querschnitt. (S. 224.)

§. 455.

Dasselbe elliptische Gebiet zeigt aber in seiner südöstlichen Verlängerung, welche unter der besondern Benennung die Hilsmulde bekannt ist, einen noch complicirtern Bau, da hier auch die untern Kreidebildungen eine kleinere Mulde in der größern bilden. Diese Localität ist es, von welcher der Hilsthon und der Hilssandstein ihren Namen erhalten haben, weil man hier zuerst erkannte, daß sie nicht dem Quadersandstein, sondern dem Neocomion entsprechen. Der Querschnitt dieser Mulde würde etwa folgende Lagerungsweise zeigen.



Die Hilsmulde.

b.S. = Buntsandstein. M. = Muschelkalk. K. = Keuper. L. = Leias. b.J. = Brauner Jura.
w.J. = Weißer Jura (Portland und Korallenkalk). W. = Wieldenthon. D. = Deistersandstein.
H.T. = Hilsthon. H.S. = Hilssandstein. F. = Flammenmergel. P. = Pläner.

§. 456.

12) In derselben Richtung finden wir dann

Digitized by Google

endlich noch am südlichen Rande unsers Gebiets eine Mulde, deren Inneres bei Einbeck und Markoldendorf aus Leias besteht, ringsumsäumt von Keuper und Muschelkalk, von denen aber nur der letztere einen bergigen Rand bildet, zum Theil mit sehr bestimmt ausgesprochener Richtung aus NW. nach SO. Zwischen diesen eigenthümlichen elliptischen Hügelketten, Schichtensätteln und Mulden mit erhöhten Rändern und dem äußern Zechsteinsaum des Harzes besteht die wellige Oberfläche in unregelmäßiger Abwechselung aus Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper. Der Muschelkalk bildet auch hier gewöhnlich bewaldete Bergrücken oder kleine Hochplateaus, welche mit oft steilen Rändern auf das flachere Hügelland des Buntsandsteins aufgesetzt sind.

§. 457.

Es bleibt uns von unserm Berggebiet jetzt noch der Theil zu besprechen übrig, welcher in nördlicher Richtung dem westlichen Ende des Harzes vorliegt. Obwol in diesem Gebiet zwischen Goslar und Hildesheim die Hügelketten minder regelmäßig gestaltet sind, so ist dennoch in ihrem innern und äußern Bau noch die herrschende Richtung aus SO. nach NW. erkennbar. Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper, Leias, brauner und weißer Jura, sowie die untern Abtheilungen der Kreidegruppe, bilden oft gewundene und in complicirter Weise verbundene Streifen oder breitere Gebiete.

§. 458.

Der innere wie der äußere Bau des ganzen jetzt betrachteten Wesergebiets ist so eigenthümlich, daß sich dasselbe mit keiner andern Gegend Deutschlands, als höchstens mit dem anstoßenden nordöstlichen Vorlande des Harzes vergleichen läßt, welches indessen nicht zu solchen Höhen ansteigt, deshalb mehr von Diluvialbildungen bedeckt ist und von uns noch zur norddeutschen Niederung gerechnet wurde. Die Mannichfaltigkeit und der Wechsel der Schichtgesteine sind außerordentlich groß. Sie sind viel-

Digitized by Google

fach aufgerichtet und gegeneinander verschoben. Auch der landschaftliche Charakter der Gegend ist dadurch ein ganz besonderer geworden.

§. 459.

Wenn ich auch bereits mehrfach die Nutzbarkeit gewisser Gesteine unseres Gebiets beiläufig angedeutet habe, so sehe ich mich doch genöthigt, auf diesen Gegenstand nochmals zurückzukommen.

Wir fanden echte Steinkohlenlager bei Ibbenbühren. Die Kohlen der Wieldenformation werden jetzt bereits an vielen Orten gewonnen und ihre Ausbeutung scheint in Zunahme begriffen zu sein. Der „Bergwerksfreund" enthielt darüber kürzlich die in der Beilage [19]) mitgetheilten Notizen über das Kohlenausbringen in der Landdrostei Hannover.

§. 460.

Zu Steinbrüchen haben die Kalksteine und Sandsteine aller Formationen Veranlassung gegeben; für den Buntsandstein ist aber noch besonders zu bemerken, daß man seine dünn geschichteten Varietäten in diesen Gegenden sehr häufig gleich dem Thonschiefer zum Dachdecken verwendet, während er besonders in den Gegenden von Hameln und Oldendorf sehr gute Bau- und Mühlsteine liefert.

Der Hilsthon wie der Wieldenthon liefern Material für Ziegel und Töpfe. Aus dem Braunkohlenthon von Duingen werden sehr viele Flaschen (Kruken) gebrannt, und den von Davenstadt bei Hannover hat man zur Raffinirung des Zuckers benutzt.

Kalktuff, welcher bei Hameln eine mächtige Ablagerung an der Oberfläche bildet, wird als Brennkalk und gemahlen (als „Dux" oder „Traß") zur Bereitung von Wassermörtel benutzt.

Im Wielden der Gegend von Minden, und im Hilssand-

Digitized by Google

stein der Gegend von Salzgitter finden sich bauwürdige Eisensteine, und einige Eisenwerke sind darauf begründet.

§. 461.

Das Steinsalz der Muschelkalkformation und des Zechsteins zeigt sich zwar auch hier niemals an der Oberfläche, aber es hat dennoch zu einer Anzahl von Salzwerken Veranlassung gegeben, deren bedeutendste folgende sind: Rheina a. d. Ems, Rothenfelde, Neusalzwerk bei Rechan, Hagersen, Pyrmont, Großen-Rüden, Münder, Salz-Hemmendorf, Salz-Detfurt, Salzgitter, Salzkotten u. s. w. Unter diesen ist Neusalzwerk bei Rechan noch ganz besonders interessant wegen des über 2000 Fuß tiefen Bohrlochs, welches hier niedergebracht worden ist, und mit welchem man eine Salzquelle von einigen dreißig Grad Wärme erbohrt hat, die zugleich als Heilquelle benutzt wird.

§. 462.

Auch andere heilkräftige Mineralquellen fehlen unserm Gebiet nicht und stehen sogar in lehrreichem Zusammenhang mit gewissen geologischen Erscheinungen. Fr. Hoffmann hat zuerst nachgewiesen, daß der Thalkessel von Pyrmont durch Erhebung entstanden ist, und daß die dortigen Mineralquellen offenbar ebenfalls eine Folge dieser gewaltsamen Sprengung des Felsbodens sind. (Vergl. [20]).

Bei Eilsen, unweit Bückeburg, welches allerdings auch in einer Erhebungslinie liegt, bei Bückeburg selbst und bei Nenndorf scheint es dagegen mehr noch der Bitumengehalt der Schichten zu sein, welcher diese heilkräftigen Mineralquellen veranlaßt.

§. 463.

Der Boden ist vorherrschend sehr fruchtbar, wenn auch stark wechselnd seiner Natur nach. Landwirthschaftliche Gewerbe herrschen im westlichen Theil vor, aber östlich zwischen den vielen Hügelketten hat sich eine mannichfaltige Industrie eingefunden, unter welcher die Leinwandweberei in der Umgegend von Biele-

Digitized by Google

feld den ältesten Ruf hat. Kohlenbergbau und Eisenhüttenwesen sind neuerlich zu den alten Salzwerken mit ihren langen Gradirwänden hinzugekommen.

§. 464.

Die Bevölkerung beträgt in dem noch sehr patriarchalischen Fürstenthum Lippe 3270, im Osnabrückschen 3680, in den Gebieten von Minden, Hildesheim und Pyrmont aber 4500 bis 4800 auf die Quadratmeile.

§. 465.

Die Weserketten in Verbindung mit dem Harz stellen sich der Verkehrsverbindung zwischen der nordostdeutschen Niederung und dem Rheinland hindernd entgegen. Deshalb sind die Querdurchbrüche dieser Ketten an der Porta Westfalica und bei Bielefeld schon seit ältester Zeit zu einer Hauptstraße, neuerlich aber auch für eine wichtige Eisenbahnverbindung benutzt worden. Dieser, von der Natur des Landes vorgeschriebene Verkehrsweg ist denn natürlich auch nicht ohne Einfluß geblieben auf die Entstehung und Vergrößerung einer Anzahl von Städten.

§. 466.

Die Geschichte unsers Landes läßt frühzeitig eine vielfache Theilung erkennen, und wer mag leugnen, daß die Unebenheit des Bodens, die Lage fester Orte oder natürlicher Grenzen eine Hauptursache davon sei? Im Jahre 550 n. Chr. finden wir bereits Teutoburg (die Grotenburg) und Munitium, das heutige Osnabrück. Unter den Hohenstaufen sondern sich die Gebiete von Tecklenburg, Osnabrück, Ravensberg, Minden, Berge, Sternberg, Lippe, Schwalenberg Everstein, Lichtenberg, Waldenberg, Hildesheim und Braunschweig. Nach mancherlei Veränderungen der Grenzen finden wir im 16. Jahrhundert noch die Bisthümer Osnabrück und Minden, die Grafschaften Bingen, Tecklenburg (viel kleiner geworden), Ravensberg, Schauenburg, Lippe, Pyrmont, das Fürstenthum Kalenberg, Hildesheim und das Herzogthum Wolfenbüttel. Obwol nun die Neuzeit Osnabrück, Kalen-

Digitized by Google

berg und Hildesheim mit Hannover; Minden und Ravensberg mit Preußen verbunden hat, so bringen die Fürstenthümer Lippe und das östlich hereinragende Herzogthum Braunschweig immer noch eine große Mannichfaltigkeit der politischen Abgrenzung hervor, eine größere, als sie in irgend einem ebenen Theile Deutschlands vorkommt.

Das hessische Bergland. [21])

§. 467.

Das hessische Bergland, welches hier geschildert werden soll, beginnt südlich von der obenbezeichneten willkürlichen Grenze des Weserkettengebiets, und reicht von da zwischen der Thüringer Mulde und dem Rheinischen Schiefergebirge bis zur Rhön und zum Vogelsgebirge. Das ist nun allerdings eine sehr unbestimmte Umgrenzung, es kommt aber hier mehr darauf an, den charakteristischen Theil des Ganzen auf irgend eine Weise abzusondern, als gerade ganz bestimmte äußere Grenzlinien festzusetzen. Auf die politischen Grenzen ist dabei gar keine Rücksicht genommen.

§. 468.

Fast dieser ganze Landstrich gehört dem Quellengebiet der Weser an, nur die Lahn reicht westlich noch in denselben herein, und einige Zuflüsse der Weser entspringen weit jenseit seiner Grenzen, so die Werra.

Die auf den Meeresspiegel reducirte mittlere Temperatur dieses Landstrichs ist 10° Cent (= 8° R.), die wirkliche in Göttingen 8,30° C. Die Summe der atmosphärischen Niederschläge etwa 25 Zoll.

§. 469.

Das ganze Gebiet erhebt sich durchschnittlich zu einem Niveau von 500 bis 1000 Fuß, und beide Extreme weichen nicht sehr von diesen mittlern Summen ab. Der Weserspiegel bei Holzminden liegt nämlich 280 Fuß über dem Meere, und die höchsten Bergspitzen ragen bis zu 1850 und ganz ausnahmsweise, am Meißner, bis zu 2240 Fuß auf. Es ist ein flaches ungeordnetes

Digitized by Google

Bergland, oder besser ausgedrückt, ein gegen 1000 Fuß erhobenes Plateau, welches hier und da von Einzelbergen überragt und vielfach unregelmäßig von Thälern durchschnitten ist, aber mit einer zuweilen bemerkbaren Hauptrichtung der Bergrücken und Thäler aus Süd nach Nord.

§. 470.

Die Hauptmasse dieses Plateau besteht aus Buntsandstein, unter ihm treten nur vereinzelt Zechstein, Rothliegendes und Grauwacke hervor, darüber lagern in beschränkter Ausdehnung Muschelkalk, Keuper und Braunkohlengebilde, nur am nordwestlichen Rande auch Glieder der Kreidegruppe. Alle diese Schichten sind aber vielfach durchsetzt von Basalt, der darüber zu schönen Kegelbergen aufragt und deshalb auch die mittlere Plateauhöhe am häufigsten und am meisten übersteigt.

§. 471.

Den nördlichsten Theil unseres Gebiets bildet der Sollinger Wald zwischen der Weser, Werra und Leine. Diese einförmige, überall mit Wald bedeckte Höhe besteht gänzlich aus Buntsandstein. Er erhebt sich im Moosberg bis zu 1520 Fuß. Der westliche und südliche Abfall des Solling gegen Weser und Werra sind steiler als der nördliche und östliche, nur sanft gerundete Kuppen erheben sich auf seinem Plateau um wenige Hundert Fuß. Ein flach muldenförmiges Thal scheidet ihn bei Neuhaus und Silberborn in zwei Hälften. Nur an seiner nordöstlichen Grenze, zwischen Dassel und Nordheim, ist noch die Richtung der Weserketten in aufgerichteten Muschelkalkschichten deutlich erkennbar. Sein Inneres ist außerordentlich arm an Orten, dagegen hat sich an seinem äußern Rande ein Kranz von kleinen industriereichen Städten entwickelt, wie man ihn sonst gewöhnlich nur an höher aufsteigenden Gebirgen findet. In diesem Kranz liegen: Stadt-Oldendorf, Dassel, Moringen, Hardegossen, Adelebsen, Uslar, Bodenfelde, Karlshafen, Beverungen, Höxter, Holzminden und Bevern.

Digitized by Google

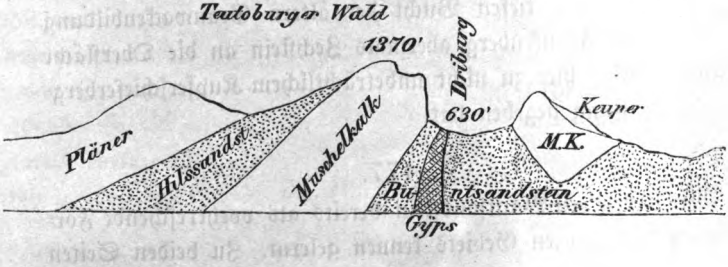
§. 472.

Westlich vom Solling, jenseit der Weser, dehnt sich eine breite, in ihren äußern Grenzen vielfach verzahnte Muschelkalkplatte aus, auf deren Höhe in flachen Thaleinsenkungen Brakel und Gehrden liegen; dann folgt als südliche Fortsetzung des Teutoburger Waldes eine von Horn bis nach Wrexen an der Diemel fortlaufende bewaldete Hügelkette, welche vorherrschend durch Hilssandstein gebildet wird, der mit westlichem Fallen der Schichten an Juragebilde, Keuper oder Muschelkalk angelehnt ist. Die südlichste bedeutende Erhebung dieser Hügelkette bildet die Egge.

§. 473.

Mit dieser nordsüdlichen Erhebung und Schichtenaufrichtung in inniger Verbindung steht offenbar das interessante Erhebungsthal von Driburg, welches auf eine sehr merkwürdige Weise dem von Pyrmont entspricht.

Nähert man sich dem Driburger Thal von Nord, Ost oder Süd her, so steigt man fortwährend sanft gegen dasselbe auf. Sobald man aber den Blick in dasselbe werfen kann, befindet man sich an einem Rande von ringförmig scharf abgeschnittenen Höhen, welche mit verhältnißmäßig steilen Abfällen dem Innern des Thalgrundes zugekehrt sind. Nur zwei Lücken durchbrechen diese Einfassung, durch welche der Fluß ein- und ausströmt. Die Höhen überragen den 633 Fuß hohen Thalboden freilich nur um 400 bis 500 Fuß, sind aber doch sehr auffallend, und in dem Innern dieses Kessels, in welchem auch hier, wie bei Pyrmont, merkwürdige Heilquellen entspringen, erhebt sich hier wie dort ein



Digitized by Google

isolirter kleiner Muschelkalkberg. Es ist unverkennbar, daß das Hervortreten der kohlensäurereichen Mineralquellen bei Pyrmont und bei Driburg unter ganz analogen geologischen Verhältnissen stattfindet und an beiden Orten durch Zerspaltung des Thalbodens bedingt ist.

§. 474.

An die Muschelkalkplatte von Brakel grenzt südlich unmittelbar die Warburger Börde an, eine flache, mit Keuperbildungen erfüllte Mulde, in deren Mitte Borgentreich liegt. An ihrem Rande tritt überall der Muschelkalk hervor, welcher den muldenförmigen Ablagerungsboden für den Keuper bildet. Hier zeigen sich nun aber auch schon eine Menge basaltischer Durchbrüche, deren isolirte Kegelberge östlich und südlich immer häufiger werden.

§. 475.

Südwestlich an den äußern Muschelkalksaum der Warburger Börde, welcher oft zu bewaldeten Höhen aufragt und vom Thal der Diemel durchschnitten ist, grenzt ein einförmiges Buntsandsteingebiet an. Auf ihm liegen Rhoden, Arolsen, Freienhagen, Sachsenhausen und Korbach, während an seiner West- und Südgrenze zwischen ihm und dem rheinischen Grauwackengebiet mehrfach Zechstein an die Oberfläche tritt, so bei Stadt Bergen, Corbach und Thalitter, wo eine breite Zunge des Grauwackengebiets weit in das Hessenland hereinragt.

§. 476.

Von dieser Grauwackenzunge südlich wiederholt sich eine ganz ähnliche Buntsandsteinlandschaft bis zum Fuß des Vogelsgebirges hin, und in einer tiefen Bucht der ältern Grauwackenbildung finden wir bei Frankenberg abermals Zechstein an die Oberfläche reichend, welcher hier zu nicht unbeträchtlichem Kupferschieferbergbau Veranlassung gegeben hat.

§. 477.

Wir haben den Buntsandstein bereits als vorherrschende Formation unsers ganzen Gebiets kennen gelernt. Zu beiden Seiten

Digitized by Google

der Edder, der Schwabe und der Fulde von Alten-Mörschen bis nach Kassel hinab ist er wieder nur von einzelnen Basaltkegeln unterbrochen. Dagegen umgrenzt ihn östlich ein schmaler Saum von Muschelkalk, von Friedlos über Thalhausen, Alten-Morschen, die Feste Spangenberg und Lichtenau bis nach Almerode, hinter welchem zwar abermals Buntsandstein fortsetzt bis zum Thüringer Walde und zur Rhön, aber vielfach unterbrochen von Zechstein, der z. B. zu dem Riegelsdorfer Kupferschieferbergbau Veranlassung gegeben hat, und überlagert von Muschelkalk-Rücken und Platten.

§. 478.

In der Senkung des Werrathals, zwischen Eschwege und Witzenhausen, tritt dann abermals eine große Partie Zechstein an die Oberfläche, unter dem auch ein paar flache, meist unterirdische Grauwackenkuppen hervortauchen. Dieser Zechstein hat die Saline Allendorf bedingt. Hier in den Umgebungen von Eschwege und Waldkappel zeichnet sich unter den vielen kleinen, aber geologisch höchst interessanten Basaltbergen (blaue Kuppe, Alpstein u. s. w.) besonders der Meißner durch Größe, Höhe und seine Braunkohlenlager aus. Der Fuß dieses schönen Berges besteht nämlich östlich aus Buntsandstein, westlich aus Muschelkalk, darüber aber lagern schon ziemlich hoch oben Braunkohlenbildungen, welche überdeckt sind von einer mächtigen Basaltdecke, die mit einem Stiel durch sie hindurchreicht und die lockern Schichten auf diese Weise vor Zerstörung schützend gleichsam auf der Höhe festgenagelt hat. Der Mensch aber läßt sich durch diese Befestigung nicht irren, seit Jahrhunderten schon holt er das treffliche Brennmaterial unter der schützenden Basaltdecke hervor, und hat auf diese Weise den 2240 Fuß hohen Berg von allen Seiten angenagt.

§. 479.

Sehr ähnlich sind die Lagerungsverhältnisse in dem Habichtswalde bei Kassel, diesem kleinen vorherrschend basaltischen Berggebiet, welches in der Wilhelmshöhe am Fuße des Herkules etwa 1310 Fuß über den Spiegel der Fulda und 1730 Fuß über das Meer

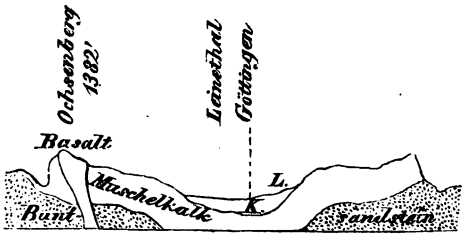
Digitized by Google

aufsteigt. Nur sind mit dem Basalt hier viele Tuffbildungen und Conglomerate verbunden, welche letztere fremdartige Gesteinsbrocken enthalten, die der Basalt offenbar aus der Tiefe mit emporgeführt hat. Außer den Braunkohlenlagern, welche vielfach abgebaut werden, finden sich hier aber auch noch muschelreiche marine Tertiärbildungen.

§. 480.

Von Kassel nördlich dehnt sich zu beiden Seiten der Fulda und Weser im Rheinhardswald (bis 1200 Fuß hoch) und im Tielmkewald wieder einförmiger Buntsandstein aus, hier und da überragt von einzelnen kleinen Basaltkuppen.

Endlich haben wir an der Grenze gegen das Thüringer Becken noch das Leinethal zu berücksichtigen. Dasselbe besteht von Gandern bis Nordheim aus einer breiten Mulde von ungefähr nachstehendem Querschnitt.



K. = Keuper. L. = Leias.

§. 481.

Bedeckung durch diluviale und alluviale Bildungen findet im ganzen Lande nur in geringer Ausdehnung statt, am meisten noch in der Einsenkung südwestlich von Kassel. Erratische Felsblöcke sind nicht bis in unser Gebiet eingedrungen.

§. 482.

Unter den mehr oder weniger vom Boden abhängigen Industriezweigen dieses Landes verdienen etwa genannt zu werden: der Kupferschieferbergbau und der damit verbundene Kupferhüttenbetrieb bei Riegelsdorf und Frankenberg, die Braunkohlen-

Digitized by Google

gruben am Meißner und im Habichtswalde, die Salzgewinnung bei Allendorf, Bodenfeld, Karlshafen, Büdingen u. s. w. An andern Mineralquellen sind vorzugsweise zu nennen die in der Umgegend von Driburg (vergl. S. 232)), Godelheim, Hörter, Hof-Geismar, Wildungen.

Die Benutzung des ausgezeichneten Thones bei Groß-Allmerode (besonders zu Schmelztiegeln), sowie die Eisenverarbeitung und besonders Stahlklingenbereitung im Solling; diese sind mehr durch Holzreichthum als durch nahe Eisensteingruben veranlaßt. Bausteine, Mühlsteine und Kalksteine sind für den Bedarf hinreichend vorhanden, aber nicht in so ausgezeichneter Qualität, daß sie zum Ausfuhrgegenstand würden. Den zu diesem Zweck sehr glücklich vertheilten Basalt benutzt man als gutes Straßenbaumaterial.

§. 483.

Durch ihre Lage sind begünstigt Kassel, Münden, Karlshafen und Göttingen, letzteres inmitten eines breiten und fruchtbaren Thalkessels, obwol etwas dem Verkehr entlegen, wie denn überhaupt der große Verkehr Deutschlands in Folge seiner geologischen Lage dieses Gebiet nur wenig berührt, da der Harz und die Weserketten den Zugang von Norden, das Rheinische Schiefergebirge aber den von Westen her etwas erschweren. Die Frankfurt-Leipziger Eisenbahn ist etwas gewaltsam hereingebogen worden. Specieller haben Basaltkegel und Muschelkalkberge vielfach zu alten Befestigungen Veranlassung gegeben.

§. 484.

Die Bodenfruchtbarkeit ist durchschnittlich nur eine mittlere, deshalb und wegen Unebenheit sind sehr große Flächen mit Wald bedeckt. Die Wechselwirthschaft ist durchaus die herrschende. Trotzdem ist die Bevölkerungszahl keine geringe, sie beträgt in Niederhessen 3630, steigt im Fürstenthum Göttingen auf 3813, um Warburg und im Fürstenthum Grubenhagen aber auf 5700, während sie unmittelbar daneben im starkbewaldeten Holzmindener Kreis wieder auf 2980 herabsinkt, im Fürstenthum Waldeck (gleichfalls sehr waldreich) sogar bis auf 2580.

Digitized by Google

§. 485.

Das Land der Katten gehörte nach dem Vertrag von Verdun zum östlichen Franken. Zur Zeit Maximilian's I. finden wir hier schon das Landgrafenthum Hessen beinahe in der gegenwärtigen Ausdehnung des Kurfürstenthums, nur drängt sich südlich das Gebiet von Fulda herein, und im Innern liegen unabhängige Parcellen zerstreut.

In der Reformationszeit gelangte Fulda zu Hessen, aber die nördlichen Grenzen blieben unverändert und sind es bis jetzt geblieben, während im Süden eine willkürliche Abtrennung Hessen-Darmstadts eintrat. Diese alten nördlichen Grenzen scheinen nun wirklich theilweise natürliche und geologisch begründete zu sein, besonders in den Werragegenden, wo sie oft mit den scharfen Grenzen der erhöhten Muschelkalkplateaus zusammenfallen. Ebenso folgt die nordwestliche Grenze gegen Westfalen ungefähr der Verbreitung des Brakeler Muschelkalkplateaus.

Der Harz. [22])

§. 486.

Der Harz ist unter allen das abgeschlossenste und selbständigste Gebirgsgebiet Deutschlands. Seine Grenzen sind überall orographisch wie geologisch ziemlich deutlich erkennbar. Dies gilt wenigstens für das Harzgebirge im engern Sinne, während allerdings der aus aufgerichteten Flötzschichten bestehende äußere Rand desselben theilweise minder scharf von dem benachbarten Hügellande geschieden ist.

§. 487.

Die Grundfläche des Harzes stellt beinahe eine Ellipse dar, deren lange Axe aus NW. nach SO. gerichtet ist. Die Nordostseite dieser Ellipse ist aber plattgedrückt, oder es ist hier ein Segment von ihr fast geradlinig abgeschnitten, sodaß beinahe nur die Hälfte der ganzen Ellipse übrig bleibt. Die lange Axe von Seesen bis Hettstädt mißt etwa 12 Meilen, der größte Querdurchmesser von Blankenburg nach Walkenried 4 Meilen. Den gesammten Oberflächenraum kann man auf 36 Quadratmeilen schätzen.

Digitized by Google

§. 488.

Die Basis dieses abgeschlossenen Gebirgsgebietes liegt an den Austrittsstellen der Flüsse aus dem Gebirge durchschnittlich 680 Fuß über dem Meere. Auf der Südseite etwa 100 Fuß höher als auf der Nordseite (718 und 640 Fuß durchschnittlich). Ueber diese Basis erhebt sich das Gebirge als eine zusammenhängende Masse, ohne einen deutlichen Hauptrücken, nur mit einem Hauptgipfel, der auf ein erhöhtes Plateau aufgesetzt ist.

Das Plateau des Harzes, dessen Oberfläche oft nur flach gewellt, aber von einzelnen tiefen Thälern durchschnitten ist, steigt von Südost nach Nordwest allmälig an. Am südöstlichen Ende erhebt es sich nur etwa 900 bis 1000 Fuß über den Meeresspiegel, oder 300 bis 400 Fuß über seine Basis. Von da ab steigt es aber langsam und erreicht in den Umgebungen von Klausthal eine mittlere Erhebung von 1800 Fuß über das Meer, oder 1100 Fuß über seine Basis. Nach dieser ungleichen Erhebung unterscheidet man mit nicht genau bestimmbaren Grenzen einen „Unterharz" und einen „Oberharz".

§. 489.

Ueber das allgemeine flachhügelige Plateau erheben sich nun aber einige einzelne sanft gewölbte Berge, die gleichsam auf dasselbe aufgesetzt erscheinen. Der bedeutendste darunter ist der Brocken, welcher bis zu 3510 Fuß über das Meer aufsteigt, sich also reichlich noch ein mal so hoch über das Plateau erhebt als dieses über seine Basis. Er ist zunächst von einigen kleinern Bergen umgeben, die mit ihm eine gemeinsame Gruppe bilden.

§. 490.

Dann zeigt sich eine zweite auffallende Erhebung über das Plateau im Ramberg und der Roßtrappe (1751 Fuß und 1235 Fuß), und eine dritte im Auerberge bei Stollberg (1754 Fuß). Alle diese Bergkuppen unterscheiden sich auch in ihrer innern Zusammensetzung von ihren niedrigern Umgebungen, wie denn überhaupt am

Digitized by Google

Harz der Einfluß der Gesteinsnatur auf die Oberflächenform ganz besonders deutlich hervortritt.

§. 491.

Der Harz ist seiner Form nach ein ausgezeichnet charakteristisches Massengebirge mit wenig zertheilter Oberfläche. Ihn umgibt allseitig jenes eigenthümliche Hügelland, welches wir auf zwei Seiten bereits kennen gelernt haben, in welchem überall die Richtung aus NO. nach SW. durch Faltung oder Berstung der Schichten, wie durch äußere Oberflächenform (Hügelketten, Bergrücken und Längenthäler) deutlich ausgesprochen ist. Keine andere Gegend Deutschlands zeigt ähnliche Phänomene.

§. 492.

Die für den Meeresspiegel berechnete mittlere Temperatur der Harzgegenden ist 10° Cent (= 8° R.), durch die factische ungleiche Erhebung wird diese aber natürlich in sehr ungleichem Grade herabgedrückt, bei 600 Fuß Erhebung durchschnittlich um 1° Cent [23]). Die Summe der atmosphärischen Niederschläge beträgt jährlich ungefähr 30 Zoll, ist demnach größer als in den Umgebungen.

§. 493.

Der innere Bau des Harzgebirges ist im Vergleich mit dem anderer Gebirge ziemlich einfach und beinahe regelmäßig.

Seine Hauptmasse besteht aus Grauwackenbildungen. An der durchschnittlich am höchsten aufragenden und am steilsten abfallenden Nordseite ragen zwei Kernmassen von granitischem Gestein aus der Tiefe empor durch die Grauwacke hindurch und bilden die Berggruppen des Brockens und des Ramberges. Wäre die Grundfläche voll ellipsenförmig, und also auch gegen Nordost mehr ausgebreitet, so würden diese beiden eruptiven Kernmassen ungefähr in den Brennpunkten der erhobenen Grauwackenellipse liegen, so aber haben sie offenbar die größere Höhe und Steilheit des nördlichen Randes veranlaßt. (Hierzu Tafel II.)

Digitized by Google

§. 494.

Zunächst um diese beiden Granitkerne finden wir die Schiefer- und Sandsteine der Grauwackenformation mehrfach verändert, umgewandelt in Hornfels und eine Art Blatterstein. Bemerkenswerth ist es aber, daß nur ganz ausnahmsweise in dem tiefen Einschnitt des Eckerthales auch ein gneisartiges Gestein zunächst am Granit vorkommt, während im Uebrigen den Granitkernen des Harzes jede Umhüllung von krystallinischen Schiefergesteinen fehlt. Den Grund davon habe ich bereits früher darin gesucht, daß im Harz kein unterer oder mittlerer, sondern ein oberer Gebirgs-Querschnitt dargelegt ist.

§. 495.

Die petrographische Zusammensetzung der ungemein mächtigen Grauwackenbildung ist hier wie im übrigen Deutschland eine sehr einförmige. Grauwackenschiefer, zuweilen in regelmäßigen Dach- oder Tafelschiefer übergehend, wechselt vielfach mit feinkörnigem Grauwackensandstein. Diese Verbindung bildet durchaus die Hauptmasse des Harzgebirges. Untergeordnet treten aber zwischen diesen Schichten folgende ihnen zugehörige Gesteine auf:

1) Quarzit, ein sehr quarziges und darum festes sandsteinartiges Gestein, welches wegen seiner größern Festigkeit gewöhnlich über den Schiefer hervorragende Kuppen oder Bergrücken bildet, so z. B. den zu 2700 Fuß aufsteigenden Bruch- und Ackerberg bei Klausthal.
2) Conglomeratartige Sandsteinschichten.
3) Kieselschiefer, welcher wie der Quarzit wegen seiner Festigkeit gewöhnlich Rücken, Kämme oder Kuppen bildet.
4) Alaunschiefer, welcher z. B. bei Goslar und bei Harzgerode zu bedeutenden Abbauen Veranlassung gegeben hat.
5) Kalkstein bildet um Elbingerode und Rübeland, sowie oberhalb Grund, sehr mächtige Einlagerungen, deren erstere sehr bekannt sind durch Marmorbrüche und Tropfsteinhöhlen.
6) Roth- und Brauneisensteinlager, die mehrfach abgebaut werden.

Digitized by Google

§. 496.

Der größere Theil der harzer Grauwacke gehört nach Römer's Untersuchungen der devonischen Formation an, und das Wenige, was silurisch ist, unterscheidet sich nicht wesentlich und allgemein durch einen andern Gesteinscharakter.

Ueberhaupt hat die specielle Unterscheidung einzelner Formationsglieder der Grauwacke, wie sie gegenwärtig durch geologisch sehr dankenswerthe Arbeiten Römer's nach ihrem paläontologischen Charakter unternommen worden ist, für unsere Zwecke zunächst noch keinen großen Werth.

§. 497.

Schon Hausmann hat gezeigt, daß die Lagerung, Schichtung und Schieferung der Grauwacke am Harz weder der Hauptaxe des Gebirges, noch den Rändern der Granitkerne entspricht, sondern unabhängig von beiden vorherrschend der Richtung aus SW. nach NO. folgt, also einen gewissen Parallelismus zeigt mit der Richtung des Erzgebirges, sowie mit den Schichten im östlichen Thüringer Wald und im Rheinischen Schiefergebirge.

Dieselbe Ablagerung scheint in allen diesen Gegenden zur selben Zeit und durch dieselbe Kraft auf gleiche Weise aufgerichtet worden zu sein, unabhängig von dem spätern localen Emporschieben einzelner Gebirgsgebiete.

§. 498.

Alle die genannten Grauwackenbildungen des Harzes sind nun, außer von den beiden Granitmassivs, auch noch von vielen kleineren Eruptivmassen durchbrochen und zum Theil förmlich durchdrungen worden, besonders von Grünsteinen mancherlei Art (Diabas, Diorit, Aphanit, Euritporphyr, Gabbro und Serpentin). Gewöhnlich haben auch diese Gesteine, wie der Granit, durch ihre größere Festigkeit kleine hervorragende Kuppen oder Felsriffe gebildet. Einige derselben sind zunächst umgeben von Hornfels, der offenbar durch ihre Einwirkung auf die Thonschiefer entstanden ist. Bei andern finden sich an der Grenze Eisensteine und andere zum Theil selenhaltige Erzbildungen, so besonders in den Umgebungen des Selkethales.

Digitized by Google

§. 499.

Quarzporphyr findet sich innerhalb des harzer Grauwackengebietes nur einmal und zwar besteht aus ihm der Auerberg bei Stollberg, welcher, wie wir gesehen haben, die dritte und kleinste auffallende Hervorragung über das gewöhnliche Niveau des Grauwackenplateaus bildet.

§. 500.

Dagegen sind die Grauwackengesteine in mehren Regionen von Eisenstein- und andern Erzgängen durchsetzt, welche an der Oberfläche in der Regel keine besondern Phänomen hervorrufen, wol aber vielfach zu Bergbau Veranlassung gegeben haben.

§. 501.

Wenden wir uns nun von dieser Zusammensetzung des Harzgebirges im engeren Sinne zu seinen äußeren Rändern, die in der Regel als etwas schon orographisch Abgesondertes, wiewol dem Gebirge noch Zugehöriges erscheinen. Sie beginnen überall mit der Grenze des Grauwackengebiets, und bestehen aus Rothliegendem mit Einlagerungen von Steinkohle, (durchbrochen von Porphyren) Zechstein mit Gyps, Buntsandstein, Muschelkalk, Jura und Kreidegliedern. Diese Formationen sind aber nicht überall und gleichmäßig alle vorhanden, sondern ungleich vertheilt.

§. 502.

Das Rothliegende umgibt vorzugsweise den südöstlichen Theil des Harzes. Hier läßt es sich als ein ungleich breiter Saum von Lauterberg über Ilefeld, Rottleberode und Mannsfeld bis Ballenstedt verfolgen. An mehren Orten enthält es in seiner untern Abtheilung graue Schieferthone mit Pflanzenabdrücken und Kohlenlager, welche aber nach Ansicht der Geologen nicht zur eigentlichen Steinkohlenformation gehören, sondern etwas neuerer Entstehung sind, so bei Ilefeld, Neustadt und Ballenstedt, an beiden Localitäten in Einbuchtungen des Grauwackengebietes gelagert. Die obere Abtheilung des Rothliegenden besteht wie gewöhnlich

Digitized by Google

aus groben Conglomeraten. Zwischen den kohlenführenden Schichten und den Conglomeratbildungen tritt bei Ilefeld eine Gruppe von malerischen Porphyrbergen hervor, welche durch ihre Höhe sich noch vollständig dem eigentlichen Harzgebirge anschließen, in ihrer Form aber bedeutend von den einförmigen Grauwackenplateaus abweichen. Es sind theils quarzführende, theils quarzfreie Porphyre. Die letztern enthalten als Mandelsteine zum Theil sehr schöne Achate. Beide werden von Manganerzgängen durchsetzt, die zugleich Schwerspath führen.

Eine ähnliche Gruppe von Porphyrbergen erhebt sich auch bei Sachsa, hier aber zwischen dem Rothliegenden und der Grauwacke, im Ravensberg bis zu der Meereshöhe von 2030 Fuß aufsteigend.

§. 503.

Die Zechsteinformation umgibt den Harz meist wallartig und in größerer Ausdehnung als das Rothliegende, nämlich von Seesen an auf der ganzen West-, Süd- und Ostseite zusammenhängend bis in die Gegend von Ermsleben. Spuren von ihr erkennt man zwischen den übrigen steil aufgerichteten Schichten des Nordostrandes selbst noch bei Ilseburg, nur in der Gegend von Goslar scheint sie an der Oberfläche gänzlich zu fehlen. In ihrem Verlaufe macht sie, durch einen Ausläufer des Rothliegenden gezwungen, bei Eisleben einen großen Bogen in das Thüringische Becken hinein und in dieser Gegend ist es gerade, wo ihre unteren kupfer- und silber-erzhaltigen Schichten (Kupferschiefer und Sanderz) bei flacher Lage zu einem sehr ausgedehnten Bergbau Veranlassung gegeben haben. In ihrer oberen Abtheilung herrschen am Harzrand Stinkstein und mächtige Gypsmassen, welche letztere zuweilen als schneeweiße Hügelketten (700 bis 1200 Fuß hoch über dem Meeresspiegel aufsteigend) parallel vor dem inneren Harzrande liegen; der Gyps war ursprünglich mit Steinsalz verbunden, ist es in der Tiefe wol noch. In der Nähe der Oberfläche ist dasselbe aber nach und nach durch Auswaschung gänzlich zerstört und dadurch sind sowol unterirdische Höhlenräume, sogenannte Gypsschlotten, als durch deren

Digitized by Google

Einbruch äußerlich trichterförmige Erdfälle und thalartige Senkungen ohne Wasserlauf entstanden.

§. 504.

An der West-, Süd- und Ostseite hört mit dem Zechstein die Region auf, welche man passender Weise noch zu dem äußeren Harzrande rechnen kann.

Mit dem Buntsandstein beginnt hier ein anderer Charakter der Oberflächenform und zwar größtentheils die niedere Region der Güldenen Aue. Das ist anders auf der Nordseite; dort treten auch die neueren Ablagerungen bis zur Kreidegruppe aufwärts entschieden mit in den Gebirgsrand ein.

§. 505.

Die Ursache von dieser Verschiedenheit ist offenbar die Ungleichartigkeit der Gebirgserhebung und Schichtenaufrichtung. Die Harzmasse ist an ihrer Nordseite energischer und höher erhoben als an ihrer Südseite. Südlich sind darum die benachbarten Schichten nur wenig aus ihrer ursprünglichen Lage gebracht, sie fallen flach und je mehr entfernt um so flächer vom Gebirge ab. Ihre einzelnen Zonen treten deshalb ziemlich breit hervor, und jenseit der Zechsteinzone sind nur noch geringe Spuren von Aufrichtung bemerkbar. Auf der Nordseite dagegen sind die angrenzenden Schichten steil, zum Theil senkrecht oder überhängend gestellt. Jede einzelne Zone ist darum kaum breiter als die Mächtigkeit der Ablagerung und die Wirkung der Erhebung hat sich durch das ganze Schichtensystem bis zum oberen Quadersandstein fortgepflanzt oder vielmehr sichtbar erhalten, während südlich die einst auch mit, nur schwächer, aufgerichteten neueren Ablagerungen, zunächst am Gebirgsrande zerstört sind. (Vergl. Taf. II.)

§. 506.

Streng genommen reichen freilich die Wirkungen der Erhebung des Harzes auf allen Seiten noch viel weiter, denn man muß das ganze gefaltete Land der Weserketten, der nördlichen Vorhügel, und gewisse später zu besprechende Erhebungslinien im

Digitized by Google

Thüringer Becken als Folgen davon oder wenigstens als von einer gemeinsamen Ursache herrührend betrachten, hier haben wir es aber zunächst nur mit der unmittelbaren Randbildung zu thun, die als ein paralleler Aufwurf oft wallartig unmittelbar um das Hauptgebirge verläuft.

§. 507.

Auf diese Weise randlich aufgerichtet, steil geneigt, senkrecht oder sogar überhängend finden wir also am Nordrande des Harzes Rothliegendes und Zechstein (nur bis Ballenstedt deutlich), Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper, Lias, Jura, Hilssandstein, Pläner, Flammenmergel und Quadersandstein. Der Keuper fehlt in diesem Rande oft ganz, obwol er in dem Hügellande daneben hinreichend entwickelt ist. Die weiche Natur seiner Mergel scheint die Ursache dieses örtlichen Fehlens zu sein, mögen diese nun gewaltsam zwischen den härteren Schichten herausgequetscht, oder später durch Wasser ausgeschwemmt worden sein. Dasselbe gilt vom Hilsthon. Die Reihe der genannten Schichten ist aber überhaupt ungleich vollständig in den einzelnen Regionen, am vollständigsten in der Gegend von Goslar, vielleicht weil dort Rothliegendes und Zechstein fehlen, also die neueren Schichten dicht an der Grauwacke beginnen und sämmtlich in der Breite der randlichen Aufrichtungssphäre Platz finden.

§. 508.

Es bleibt uns nun noch übrig, eine ganz jugendliche Bildung zu erwähnen, welche hier und da die Oberfläche des Harzes bedeckt und überdies einigen Nutzwerth besitzt. Ich meine die Ablagerungen von Torf, welche besonders in den Umgebungen des Brockens und beinahe auf seinem Gipfel — auf der Heinrichshöhe 3190 Fuß über dem Meere — sehr mächtig und ausgedehnt gefunden werden.

§. 509.

Dies also ist der geologische Bau des Harzes. Sehen wir nun, welchen bemerkenswerthen Einfluß derselbe auf die Gestaltung des Lebens an seiner Oberfläche übte und noch übt.

Digitized by Google

Unter den aufgezählten Gesteinen sind einige als solche nutzbar. Der Granit des Brockengebietes wird seit Herstellung der Harzburger Eisenbahn im Bodethale in großer Menge gebrochen und ist neuerlich sogar um ganz Dänemark herum zu einem Brückenbau nach Dirschau bei Danzig geführt worden.

Die Grünsteine liefern gutes Straßenbaumaterial und zu diesem Zweck werden, gleichfalls seit Herstellung der Harzbahn, im Radauthale oberhalb Harzburg ungeheure Quantitäten eines gabbroähnlichen Diabases gewonnen, der nun auf allen Straßen des Herzogthums Braunschweig den früher angewendeten Muschelkalk verdrängt hat. Obwol diese Steine in den entlegenen Landestheilen um ein Vielfaches theurer zu stehen kommen als der benachbarte Kalkstein, so hat sich dennoch ihre Verwendung wegen ihrer Festigkeit selbst pecuniär vortheilhaft bewährt.

Der Thonschiefer wird, wo er besonders ebenschieferig ist, in einigen großen Steinbrüchen als Dachschiefer gewonnen. Ebenso der Alaunschiefer zur Alaunbereitung, bei Goslar und Herzberg. Grauwackensandstein liefert brauchbare Bausteine, einiger sogar Gestellsteine, die aber besser aus fein zermahlenem Thonschiefer künstlich hergestellt werden.

Den dunkeln Grauwackenkalkstein von Elbingerode verarbeitet man in einer besondern Marmorschleiferei zu Tischplatten, Leichensteinen, Gefäßen und allerlei Spielereien. Unter den Gesteinen des Randes wird der Gyps am vielartigsten benutzt, der weiße und feinkörnige als Alabaster zu Gefäßen und andern Kunstgegenständen, der übrige als Düngematerial und zu Bereitung von Stukk. Die Benutzung der Kalksteine, Sandsteine und Porphyre des äußeren Gürtels entspricht der in der früher beschriebenen entfernteren Umgebung des Harzes.

§. 510.

Unter den Erzlagerstätten sind besonders dreierlei wichtig. Die bleiischen Silbererzgänge des Oberharzes (Goslar, Klausthal, Zellerfeld, Andreasberg), die Eisenstein-Gänge und Lager im Grauwackengebiet, und der Kupferschiefer der Zechsteinformation. Was bei Ilefeld an Braunstein gewonnen wird, ist kaum

Digitized by Google

nennenswerth, ebenso ist der Silbergangbergbau des Unterharzes ziemlich unbedeutend. Alle zusammengenommen haben aber eine große Zahl von berg- und hüttenmännischen Anstalten hervorgerufen und dem gesammten Harzleben einen eigenthümlichen bergmännischen Charakter verliehen. Es ist aber auch der Harz diejenige Gegend des deutschen Mittellandes, in welcher der älteste Bergbau betrieben worden ist. Der Bergbau hat frühzeitig Bewohner auf die an sich wenig anziehenden Höhen hinauf gelockt. Ohne den Bergbau wäre sicher kein Klausthal und Zellerfeld auf kahler Höhe 1800 Fuß über dem Meere, und schwerlich Andreasberg erbaut worden; ohne den Bergbau fänden wir kein gastliches Dach in Schierke oder in Elend. Harzer Bergleute sollen es gewesen sein, welche zuerst die Umgegend von Freiberg bergmännisch bevölkerten, und seit Jahrhunderten sind sie auch über den Ocean gesegelt, um in Peru und in Mexico dem Mestizen wie dem rothhäutigen Indianer Anleitung in unterirdischer Kunst zu geben.

§. 511.

Außer dem Metallbergbau finden sich am Rand des Gebirges bei Ilefeld und Ballenstedt auch Kohlengruben, ihr Ausbringen ist aber nicht von großer Bedeutung. Beinahe ebenso wichtig sind die vielen Torfstechereien auf der Höhe des Gebirges, die nur leider sehr mit Ungunst der Witterung zu kämpfen haben. Könnte man den frischgestochenen Torf des Brockengebietes auf einer billigen Schienenbahn, durch eigene Schwere die leeren Wagen heraufziehend, in tiefere, minder feuchte Regionen hinabgleiten lassen, um ihn dort zu trocknen, so würde möglicher Weise ein größerer Gewinn aus den mächtigen Ablagerungen zu ziehen sein.

§. 512.

Zu dem Bergbau mit seinem hüttenmännischen Gefolge gesellt sich am ganzen Oberharz als vorherrschend der Waldbau. Hohe Lage und Bodenform machen ihn nebst Weidegrund zu der fast allein rentirenden Culturform. Da aber das Holz hier in große Flächenräume zusammengedrängt ist, so hat dieser Umstand zugleich die Waldköhlerei in bedeutender Ausdehnung her-

Digitized by Google

vorgerufen, durch welche sein Brennwerth leichter transportirbar wird. Wo nicht der Bergmann sein Fäustel schwingt oder der Hüttenmann Erze schmelzt, begegnet man dampfenden Kohlenmeilern, Waldarbeitern aller Art und einsamen Hirten, die mit helltönenden Glocken geschmückte Viehheerden weit in die Wälder hineintreiben. Bis zu 1400 Fuß über dem Meer, und namentlich am sogenannten Unterharz, gedeihen überall die herrlichsten Laubwälder, darüber aber weichen sie den abgehärtetern Fichten.

§. 513.

Ein regeres Leben, eine dichtere Bevölkerung entwickelt sich rings am Fuß des Harzes, da liegen eine Menge nette Städtchen, die, sich an die Berge lehnend, den Verkehr zwischen Gebirge und Ebene vermittelnd, gerade aus dieser zugleich meist sehr romantischen Lage Vortheil ziehen, so Blankenburg, Wernigerode, Ilsenburg, Neustadt, Goslar, Seesen, Osterode, Herzberg, Sachsa, Walkenried, Ellrich, Ilefeld, Nordhausen, Sangerhausen, Mansfeld, Hettstedt, Ermsleben, Ballenstedt, Gernrode und Quedlinburg.

Nicht nur erblühen in ihnen mancherlei vom geologischen Bau und von nutzbarer Wasserkraft abhängige Industriezweige, sondern sie sind auch mehr und mehr die Zielpunkte der Erholung geworden. Gar manche wohlhabende Familien der großen Städte Norddeutschlands, denen die Alpen noch zu entlegen sind, wählen einen dieser Orte zu ihrem Sommeraufenthalt, und eine große Zahl von Vergnügungsreisenden pilgert überdies jeden Sommer von einem zum andern und von da nach den höhern Gebirgsgegenden, nach der malerischen Felsenpartie der Roßtrappe, nach den Teufelsmühlen auf dem Ramberg oder nach dem kahlen Gipfel des Brockens, wo freilich neidische Nebel gar oft die ohnehin nicht sehr formenreiche Fernsicht verhindern. Auch schwache Mineralquellen entspringen hier und da, wie zu Alexisbad, dem Gebirge.

§. 514.

Sehr abweichend von dem sogenannten oberharzer Gebiet, in welchem Wald- und bergmännisches Leben durchaus vorherr-

Digitized by Google

schen, ist der Charakter des Anbaues in dem südöstlichsten Theile des Gebirges.

Schon fast in der Gegend von Friedrichshöhe nimmt diese einförmige Fläche ihren Anfang. Sie erstreckt sich von dort auf beide Ufer der obern Selke, zwischen Günthersberge und Alexisbad, gegen N. bis an die Basis des Ramberges und gegen S. bis an jene des Auerberges. Aus den Umgebungen von Harzgerode gegen O. aber verbreitet sie sich in ihrer größten Längenausdehnung in der Richtung auf Hettstedt, reichlich noch 3 geogr. Meilen weit. Dort ist es auch, wo diese Ebene, ihres schon beträchtlich geringern Niveaus wegen, in hohem Grade täuschend den Charakter von den Ebenen des Tieflandes an sich trägt. Ermüdende Strecken weit bewegt man sich hier von O. her, wiewol mitten im Berglande, mit auf allen Seiten wagrecht abgeschnittenem Horizont, ohne Aussicht auf benachbarte tiefer oder höher gelegene Punkte zwischen Kornfeldern und Dörfern, oft ohne Wiesen und Wald, und stets ohne Bergbäche. Frei auf der kahlen Fläche endlich liegt noch Harzgerode selbst, doch werden wir, nur um ein Weniges jenseits gegen W., überrascht, uns am Rande des Selkethales mit dem Blick in die Tiefe auf dem Gipfel hoher Berge zu finden.

§. 515.

Die Bevölkerung des Harzes ist nicht so übermäßig wie in manchen Theilen des Thüringer Waldes und des Erzgebirges. Sie beträgt im Oberharz wenig über 3000 auf die Quadratmeile, sinkt in der Grafschaft Hohnstein und im Blankenburger Kreis (wo weder ergiebiger Bergbau noch viel Feldbau vorhanden) auf 2800 und 2600 herab, steigt aber im östlichsten und niedrigsten Theile bis auf 3300.

§. 516.

Alle Hauptverkehrsstraßen haben natürlich ein so kleines und leicht zu umgehendes Gebirgsgebiet von je her gemieden. Alle Wege haben hier nur den Zweck, den Rand mit dem Innern

Digitized by Google

zu verbinden. Eine größere Stadt fehlt unter diesen Umständen im Innern des Gebirgslandes gänzlich.

§. 517.

Der Harz ist nicht arm an historischen Erinnerungen, wem wären nicht die alten Kaisersitze Goslar und Harzburg bekannt! Seinen Rand umgürtet gleichsam ein Kranz alter Burgen, die kühn nach dem niedern Hügellande hinausblicken, und diese festen Plätze der Vorzeit haben wol mit beigetragen zu der bedeutenden politischen Zersplitterung des Gebietes, welche an manchen Punkten so weit geht, daß Holz und Boden oder Wald und Jagd verschiedenen Landesherren zugehören.

Der Baccensis silva bildete in seinem wenig bewohnten Zustande lange Zeit nur eine Grenzmarke zwischen Gebieten, so zwischen Saxonia und Francia austria oder specieller zwischen North-Turingia und Suth-Turingia.

Unter den Hohenstaufen finden wir ihn aber schon mehrfach getheilt, da alle Nachbarn auch etwas von dem reichen Jagdlande und von den bergmännischen Schätzen des Gebirges für sich haben wollten. Diese Theilung und Zersplitterung hat sich bis in die Reformationszeit eher vermehrt als vermindert, und noch gegenwärtig ragen von allen Seiten kleine Zipfel der angrenzenden Länder in sein Gebiet herein, während er am naturgemäßesten ganz zu Hannover gehört, besonders in dem Falle, wenn diesem einst Braunschweig zufallen sollte.

Dann wird es übrigens mehr als jetzt möglich sein, durch einheitliche Leitung dem Berg- und Waldbau, dem Eisenhüttenwesen wie der gesammten naturwüchsigen Industrie dieses kleinen Gebirgslandes einen immer höhern Aufschwung zu geben.

Das Thüringer Becken.[24])

§. 518.

Ich verstehe darunter das Land zwischen dem Harz und dem Thüringer Wald, westlich ungefähr durch die Leine, und östlich durch die Saale begrenzt. Es besteht dasselbe aus einer Vereini-

Digitized by Google

gung mehrer kleinerer Becken, welche durch Hügelketten oder flache Plateaus voneinander getrennt sind. Im Mittel erhebt es sich etwa 600 bis 700 Fuß über den Meeresspiegel, an seinen höchsten Stellen (z. B. im Ettersberg) 1440 Fuß, während der Spiegel der Saale bei Halle nur noch 280 Fuß über dem Meere liegt.

Seine meisten Gewässer fließen östlich der Saale zu, wenigere westlich der Werra und Leine. Beide Flußgebiete sind aber durch keinen auffallenden Höhenzug voneinander getrennt, sondern bei Gotha beinahe ursprünglich und künstlich durch den Leinekanal miteinander verbunden.

§. 519.

Die auf den Meeresspiegel reducirte mittlere Temperatur dieses Landstriches ist ungefähr = 10° Cent. (= 8° R.) die wirkliche natürlich etwas niedriger je nach den Niveauverhältnissen. Die Summe der atmosphärischen Niederschläge beträgt jährlich ungefähr 20 Zoll, im Norden und Westen des Gebietes etwas mehr, bis 30 Zoll.

§. 520.

Der allgemeine geologische Bau entspricht der Oberflächenform, es herrschen nur Flötzformationen vor, die im Allgemeinen horizontal liegen, an den Gebirgsrändern aber und in mehren Erhebungslinien oft stark aufgerichtet sind. Diese Formationen sind von unten nach oben:

1) Rothliegendes,
2) Zechstein,
3) Buntsandstein,
4) Muschelkalk,
5) Keuper,
6) Leias in sehr beschränkter Ausdehnung,
7) Braunkohlengebilde,
8) Diluvial- und Alluvialgebilde.

Ich will zunächst ihre locale Gliederung und Verbreitung näher betrachten, um dann in diesem mir zufällig ziemlich genau bekannten Lande ihre Einwirkungen etwas ausführlicher darzustellen, als dies bei den früheren Beispielen geschehen ist.

Digitized by Google

§. 521.

Das Rothliegende tritt vorherrschend nur an und in den beiden einschließenden Gebirgsketten an die Oberfläche und gehört da noch ganz zu den Gebieten des Harzes und des Thüringer Waldes. An zwei Stellen ragt es jedoch auch im Innern des Beckens unter den neuern Formationen hervor, nämlich am Kiffhäuser und bei Bottendorf an der Unstrut. Nur am Kiffhäuser verdient es durch seine Ausdehnung Beachtung. Es bildet ganz wesentlich diese isolirte, reich bewaldete Berggruppe, die rings von fruchtbaren Auen umgeben ist. Braunrothe Conglomerate und grobkörnige Sandsteine von ähnlicher Färbung, beide oft verkieselte Stämme von Baumfarren einschließend, setzten die Formation zusammen, die nördlich unmittelbar auf granitischem, syenitischem und dioritischem Gestein lagert, südlich aber von Zechstein mit viel Gyps überdeckt ist. Die Conglomerate wie die Sandsteine werden in großen Steinbrüchen gewonnen, theils als Bausteine, theils als Mühlsteine. Unter ihnen kann möglicher Weise bei noch höhern Brennmaterialpreisen die Kohlenformation durch bergmännische Arbeiten aufgeschlossen werden.

Dem Feldbau sind diese Gesteine schon wegen der Unebenheit ihrer Oberfläche nicht besonders günstig, dagegen gedeihen auf ihnen die üppigsten Laubholzwälder.

§. 522.

Die Verbreitung der Zechsteinformation ist sehr ähnlich der des Rothliegenden, auch sie gehört vorherrschend noch zu den benachbarten Gebirgsgebieten und nur am Kiffhäuser sowie in dessen südwestlicher Verlängerung tritt sie unter den neuern Ablagerungen hervor. Sie besteht hier von unten nach oben aus Weißliegendem, Kupferschiefer, Stinkstein und Gyps. Der Kupferschiefer und das Weißliegende, welche an den Rändern des Harzes und des Thüringer Waldes zu einem so bedeutenden Bergbau Veranlassung gegeben, sind auch am Kiffhäuser in alter Zeit vielfach abgebaut und auf Kupfer verschmolzen worden, unzählige Halden und Bingen bezeichnen darum die Gegend, wo sie der

Digitized by Google

Oberfläche nahe kommen, und es ist allerdings einige Hoffnung vorhanden, daß man sie mit Vortheil auch noch in größere Tiefe verfolgen und da künftig abbauen könne. Der den Kupferschiefer zunächst bedeckende bituminöse Mergelschiefer und Stinkstein bilden einen fruchtbaren, auch für Feldcultur ganz geeigneten Boden, so in der Umgegend von Roßleben. Am Kiffhäuser ist seine Oberfläche meist zu uneben und überdies der Streif dieser Gesteine zwischen dem Rothliegenden und Gyps verhältnißmäßig nur schmal.

§. 523.

Ein sehr sonderbares Terrain erzeugt die mächtige Gypsbildung des Zechsteins, wo sie wie am Kiffhäuser in beträchtlicher Ausdehnung die Oberfläche erreicht. Da erheben sich lauter kleine oft regelmäßig kegelförmige Kuppen und zwischen ihnen senken sich trichterförmige Löcher ein. Diese Formen sind alle Folgen von äußern oder innern Wasserauswaschungen. Die Vegetation ist eine sehr sparsame und meistentheis leuchten die weißen Gypsmassen unbedeckt an die Oberfläche hervor. Der Gyps selbst wird benutzt als Düngematerial, als Stukk und in seinen reinsten Varietäten als Alabaster. Mit ihm verbunden sind aber auch noch mächtige stockförmige Einlagerungen von Steinsalz, welche die Salinen von Frankenhausen, Artern und Kösen, vielleicht auch die von Sulze hervorgerufen haben. Der Versuch, das Steinsalz bei Artern durch einen Schacht aufzuschließen, ist bis jetzt noch an den Schwierigkeiten der Ausführung gescheitert.

§. 524.

Der Buntsandstein zeigt schon eine weit größere Verbreitung und man kann wol behaupten, daß der geologische Charakter des Thüringer Beckens wesentlich durch die Formationen der Triasgruppe: Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper, bedingt werde, gegen sie treten alle andern Gesteinsbildungen in den Hintergrund.

Der Buntsandstein nimmt zunächst eine breite Zone südlich vom Harz ein, wo er erst im Eichsfeld, in der Hainleithe,

Digitized by Google

Schmücke und Finne von Muschelkalk überlagert wird. Dann bildet er von Halle aufwärts die Ufer der Saale bis Naumburg und breitet sich von da südlich bis zu dem Oster- und Voigtländischen Grauwackengebiet aus. Mit geringer Unterbrechung bildet er von hier aus noch einen ungleich breiten Saum am nordöstlichen Fuß des Thüringer Waldes bis nach Wartha an der Werra. Endlich ist er auch noch zwischen Blankenhain und Hohenfelden durch locale Zerstörung der Muschelkalkplatte in einer Art von Erhebungsthal freigelegt.

§. 525.

Es besteht derselbe in seiner mächtigern untern Abtheilung aus röthlichen, gelblichen, weißen oder buntgefärbten Sandsteinen, welche durch braunrothen Schieferthon vom Zechstein getrennt sind, mit localen Einlagerungen von Rogenstein und von Schieferthon, darüber aus einem vielfachen Wechsel von rothem und grünlichem Schieferthon mit Gyps, Hornstein und Dolomit. Dieser obere Theil ist sehr passend wegen der vorherrschenden braunrothen Färbung mit der Benennung „Röth" belegt worden, am bezeichnendsten ist in demselben oft eine mächtige Gypsbank zunächst auf dem Sandstein, welche hier und da auch salzführend zu sein scheint.

§. 526.

Von diesen Gesteinen liefert der Sandstein treffliche Bausteine und bei Nebra auch Mühlsteine. Bei Weißenfels besteht sein Bindemittel aus Kaolin (daher die Benennung des Ortes von dem weißen Gestein) und dieser wird zur Porzellanbereitung ausgeschwemmt.

Wo sich die Hauptglieder des bunten Sandsteins weiter ausbreiten, herrscht ein trockner, sandiger Boden vor. Zum Ackerbau eignet er sich wenig; nur die Kartoffel wächst, namentlich in feuchteren Jahren, vorzüglich. Von den Baumarten gedeihen besonders die Kiefer und die Fichte (in den Umgebungen der herrlichen Ruine Paulinzelle, auf der Haide bei Saalfeld, auf einem großen Theil des Saalplateau u. s. w.) Ganz anders verhält es sich, wenn der bunte Sandstein mit Thon-, Gyps-

Digitized by Google

und Mergellagen (in seiner obern Abtheilung) wechselt, oder wenn er in Folge seiner Oberflächenverhältnisse durch die Gewässer mit schwerem, fettem Boden gemengt und bedeckt ist. Wie günstig er dadurch dem Ackerbau wird, haben wir Gelegenheit, in der Güldenen Aue, wie in einigen Theilen des Werra- und Saalthales zu sehen.

§. 527.

Der Muschelkalk bildet auf dem Buntsandstein eine mächtige unregelmäßig schildförmige Platte, der Art, daß die concave Seite des Schildes nach oben gekehrt ist. Diese concave Seite ist aber in sich wieder uneben, in mehre kleinere Becken getheilt, welche gewöhnlich theilweise mit Keuperbildungen ausgefüllt sind. Die vielfach ausgezackten Ränder der großen schildförmigen Kalkschale werden ungefähr durch die Lage folgender Orte bezeichnet: Heiligenstadt, Sondershausen, Heldrungen, Bibra, Nebra, Querfurt, Schraplau, Mücheln, Naumburg, Eisenberg, Jena, Blankenburg, Ordruff, Waltershausen, Eisenach und Wahnfried. Außerdem findet sich noch ein abgetrennter Theil dieser Platte im Ohmgebirge zwischen Worbis und Bleicherode. Die äußern Ränder dieser Kalkplatte sind aber keineswegs die ursprünglichen der Ablagerung, sondern erst durch theilweise Zerstörung einer allgemeinen Bedeckung hervorgebracht.

§. 528.

Die Formation besteht vorherrschend aus dichtem grauem Kalkstein, der zuweilen etwas mergelig oder dolomitisch ist. Man unterscheidet einen obern und einen untern Muschelkalk, letzterer ist wegen seiner eigenthümlichen dünnen knotigen Schichtung „Wellenkalk" genannt worden. Zwischen beiden liegt eine Gyps-, Thon- und Steinsalzbildung, die aber fast niemals an der Oberfläche erscheint, wahrscheinlich, weil sie da durch Wirkung des Wassers wieder zerstört ist. In der Mitte des Beckens hat man sie dagegen durch mehre Bohrlöcher (bei Stotternheim, bei Buffleben, bei Kreuzburg und neuerlich auch bei Arnstadt) aufgeschlossen, und die dortigen Salinen beziehen daraus ihre Soole. Einzelne besonders mächtige oder besonders reine Kalksteinbänke

Digitized by Google

werden vielfach als gute Bausteine oder als Brennkalk gewonnen, besonders die unter der Benennung Mehlbatzen und Krötenstein (Terebratulakalk) bekannten. Es läßt sich von der Zusammensetzung des Muschelkalks in Thüringen nachstehendes ideale Schema entwerfen:

Oberer Muschelkalk.

- Dolomitischer Kalkstein.
- Oberer Terebratulakalk.
- Thoniger Kalkstein mit Amnites nodosus und Nautilus bidorsatus.
- Limabank.
- Thoniger Kalkstein.
- Dolithischer Kalkstein.
- Mergelkalk, ebenflächig.

Gyps, Thon und Steinsalz.

Unterer Muschelkalk.

- Zelliger Mergelkalk.
- Schaumkalk (Mehlbatzen).
- Dünngeschichteter Wellenkalk.
- Unterer Terebratulakalk.
- Dünngeschichteter Wellenkalk.
- Trigonienbank.

Röth.

Digitized by Google

§. 529.

Die in ihrer Lagerung nicht gestörten Muschelkalkgebiete bilden oft kleine Hochplateaus, die theils sehr unfruchtbar, theils mit üppiger Buchenwaldung bedeckt sind. Solche Plateaus sind z. B. das Eichsfeld, der Hainich, die Höhe von Fahnern, der Ettersberg, die Ilmplatte, die Saalplatte.

Die unfruchtbarsten Gegenden Thüringens haben den Wellenkalk der Muschelkalkformation zur Unterlage; dahin gehört das Eichsfeld, und an der Südseite der Thüringischen Mulde die Hochfläche zwischen Ohrdruff und Plauen, sowie der größere Theil der Ilmplatte. Die schwache Lage eines lehmigen Erdreichs, ein felsiger Untergrund, welcher nach jedem heftigern Regenguß in zahlreichen Fragmenten zur Oberfläche gelangt, und offene Gesteinsklüfte und Schluchten, in welchen das Wasser einen raschen Ablauf findet, das Alles hat einen unfruchtbaren, die Mühen des Landmanns kaum lohnenden Boden zur Folge. Dem Laubholz jedoch, besonders der Rothbuche, ist derselbe, wenn nicht nackte Felsschichten unmittelbar die Oberfläche bilden, sehr günstig; die kräftigen Buchenwaldungen am Hainich, nördlich von Mühlhausen, und in andern Theilen des Eichsfeldes, liegen im Bereich des Wellenkalkes.

Etwas fruchtbarer ist die obere Abtheilung dieser Formation. Aber an den steilen Thalgehängen, zwischen welchen theilweise die Saale, die Ilm, die Gera und die Unstrut fließen, findet in beiden Abtheilungen häufig nicht einmal Niederholz die nöthige Nahrung.

Vor allem sind die Südabhänge der Muschelkalkberge und Thäler oft sehr trocken und steril, und sind sie einmal von Wald entblößt, so ist es ungemein schwierig, beinahe unmöglich, sie wieder damit zu bedecken. Die schönen aber kahlen Berge in den Umgebungen Jenas beweisen das um so sicherer, da man sich gerade hier mit ihrem Anbau schon sehr viele vergebliche Mühe gegeben hat. Die Kardendistel und der Weinstock sind beinahe die einzigen nutzbaren Pflanzen, die zum Theil nur mit großer Mühe sich an diesen dürren Abhängen ansiedeln lassen, und durch

Digitized by Google

diesen Umstand ist die Rebe in ein Klima eingedrungen, welches ihrer Natur nicht völlig entspricht.

„In Jena preßt man Trauben aus
Und macht sogar noch Wein daraus,"

sagt eins der vielen Spottlieder auf die norddeutschen Weinbauversuche; indessen sind diese Weingärten und Distelplantagen doch wenigstens eine bessere Zierde für die kahlen Abhänge als die dürftige Schafweide, welche den größern Theil derselben bedeckt.

§. 530.

Die Keuperformation füllt in Thüringen eigentlich nur die Einsenkungen der großen Muschelkalkplatte aus. Nirgends reicht sie über dieselben hinaus, nirgends liegt sie unmittelbar auf älteren Gesteinen. Es lassen sich mehre größere und kleinere solche Keupermulden unterscheiden. Die größte wird von der Unstrut zwischen Erfurt und Sachsenburg quer durchschnitten, sie dehnt sich östlich bis Eckartsberga und westlich bis Schernberg aus. Das ist der mittlere fruchtbare Theil Thüringens im engern Sinne. Mit diesem größten Keuperbecken steht das etwas kleinere von Mühlhausen in unmittelbarer Verbindung. Ein zweites Hauptbecken dehnt sich zwischen Arnstadt und Gotha aus und verzweigt sich nach Groß-Behringen, nach Mechterstedt und nach Ohrdruff. Dieses Becken wird aber durch eine schmale und unterbrochene Hügelkette, die sich als Folge einer Schichtenaufrichtung zwischen Arnstadt und Gotha ausdehnt, in zwei ungleiche Hälften gesondert. Kleinere isolirte Keuperbecken finden sich ferner zwischen Eisenach und Kreuzburg, bei Bauernfeld, bei Bischofsroda, bei Schlotheim, bei Weimar und bei Apolda.

§. 531.

Die Keuperformation Thüringens besteht von oben nach unten aus folgenden einzelnen Gliedern:

1) Bunter Mergel mit Lagen von Thonquarz,
2) Bunter Mergel oft mit stockförmigen Gypsmassen oder von Fasergypsadern durchzogen.
3) Einige dolomitische Kalksteinschichten.

Digitized by Google

4) Grauer Schieferthon und Sandstein mit einem schwachen Kohlenflötz (Lettenkohle).

Der Keuper, besonders die untere Abtheilung desselben, füllt, wie wir gesehen haben, die vorzugsweise fruchtbaren Vertiefungen des südlichen Beckentheils. Aber die Gesteine des Keuper haben nur ein Element zu diesem fruchtbaren Boden geliefert, durch ihre leichte Zerstörbarkeit und Mergelhaltigkeit. Die vorherrschenden bunten oberen Keupermergel sind an sich beinahe unfruchtbar, aber dadurch, daß an den ursprünglich von ihnen eingenommenen Stellen flache Vertiefungen ausgewaschen und vorzugsweise mit Diluvial- und Alluvialgebilden bedeckt wurden, haben sie diese gesegneten Auen Thüringens bedingt, in denen jedoch Mangel an trinkbarem Wasser häufig der fühlbarste Uebelstand ist.

Mergel und Gyps dieser Formation werden vielfach zur Düngung der Felder benutzt. Die sogenannte Lettenkohle hat man an mehren Orten als Brennmaterial zu verwerthen gesucht, aber stets hat sich gezeigt, daß die Kohle zu erdig, zu kieshaltig und zu wenig mächtig ist, um sie mit Vortheil abbauen zu können. Daher sind denn diese Versuche in den Gegenden von Apolda, Eckartsberga, Buttstädt, Weimar, Gotha, Tennstädt u. s. w., sämmtlich bald wieder zum Erliegen gekommen.

§. 532.

Die Leiasformation ist in dem Thüringer Becken nur durch einige kleine und sehr vereinzelte Parzellen vertreten, welche von einer etwas allgemeinern Bedeckung übrig geblieben zu sein scheinen. Sie liegen alle in dem Gebiete zweier jener merkwürdigen Erhebungslinien (zwischen Eisenach und Kreuzburg, Gotha und Arnstadt), auf die ich noch ausführlicher zurückkommen werde, und kaum läßt sich bezweifeln, daß eben dieser Umstand die Ursache ist, durch welche sie erhalten wurden.

§. 533.

Die Formation ist in diesen kleinen Parzellen fast nur durch einen hellgelben feinkörnigen Sandstein vertreten, der vortreffliche Bausteine liefert, und deshalb bei Eisenach, wie an den Seeber-

Digitized by Google

gen bei Gotha in vielen großen Steinbrüchen gewonnen wird. Nur ganz untergeordnet zeigt sich zwischen diesem Sandstein eine dünne Kohlenlage, und über demselben eine Spur von Mergelschiefer mit Belemniten. Der Einfluß dieses Sandsteins auf den Charakter der Oberfläche ist durch seine Festigkeit charakteristisch. Er bildet als Ueberrest einer früher allgemeinern Decke einzelne schroffe bewaldete Bergkuppen, gleichsam die oberen Kappen von Hügeln, die bei Arnstadt z. B. zu der Erbauung der sogenannten Drei Gleichen Veranlassung gegeben haben.

§. 534.

Die Juraformation fehlt im Thüringer Becken gänzlich, was um so auffallender ist, da sie nördlich vom Harz und südlich vom Thüringer Wald mächtig entwickelt gefunden wird. Auch von allen Gliedern der Kreidegruppe, die in Sachsen wie am nördlichen Harzrand sich so mächtig entwickelt zeigt, ist nur erst ganz neuerlich durch Herrn J. G. Bornemann eine sehr geringe Spur in den Ohmbergen bei Worbis entdeckt worden. Diese Spur besitzt aber lediglich geologische Wichtigkeit.

§. 535.

Die Braunkohlenformation finden wir sehr mächtig entwickelt in dem nördlichen Theil der Mulde, in den Gegenden von Frankenhausen, Artern und Sangerhausen. Südlich von der deutlich ausgesprochenen Erhebungslinie, die von Sondershausen über Eckartsberga bis Eisenberg verfolgt werden kann, oder anders ausgedrückt im ganzen Gebiete der Muschelkalkplatte, ist diese Formation beinahe gar nicht vertreten, denn die sehr kleine Partie in der selbst südlichen Region des von Muschelkalk eingerahmten Beckens bei Kranichfeld liegt nicht auf Muschelkalk, sondern auf Buntsandstein. Daraus ergibt sich zugleich, daß die theilweise Zerstörung der Muschelkalkplatte und namentlich auch die Bildung des Erhebungsthales von Blankenhain und Kranichfeld vor Ablagerung der Braunkohle erfolgt sein muß.

Die Formation besteht in Thüringen aus sehr ungleich mächtigen Ablagerungen von erdiger Braunkohle und bituminösem

Digitized by Google

Holz, überlagert von weißem Thon und Sand. Bei Artern und Frankenhausen kommen in der Kohle Nester von Honigstein vor. Es versteht sich von selbst, daß diese fossilen Brennmaterialien zu bedeutender Gewinnung Veranlassung gegeben haben, noch aber sind beiweitem nicht alle ihre Ablagerungsgebiete aufgeschlossen, namentlich sind westlich vom Kiffhäuser noch sehr mächtige Lager nur durch Bohrarbeiten nachgewiesen. Auch der Thon dieser Formation ist oft als plastischer Thon anwendbar.

§. 536.

Die diluviale Lößbildung ist als obere Decke aller festen Gesteinsbildungen im nordöstlichen Theile des Thüringer Beckens sehr verbreitet, wird aber gegen Süd und West immer unzusammenhängender und schwächer. Sie füllt überhaupt nur Vertiefungen aus oder bedeckt sehr niedere Plateaus wie zwischen Merseburg und Naumburg. Den flachen Muschelkalkhöhenzug, der von Jena aus, südlich von Arnstadt und Erfurt, nördlich von Gotha nach dem Werrathal sich erstreckt, überschreitet sie gar nicht, nur durch die Thalenge zwischen Burgtonna und Ballstädt unweit Gotha sind nordische Diluvialbildungen in geringer Ausdehnung auf die Südseite dieses Höhenzuges vorgedrungen.

§. 537.

Die Lößformation besteht in der beschriebenen Gegend aus sandigem oder mergeligem Lehm von sehr großer Fruchtbarkeit, der oft nierenförmige Knollen von Mergel (sogenannte Lößkindel) enthält. Der minder kalkhaltige Diluviallehm ist zur Ziegelbereitung ganz geeignet und wird auch zu Herstellung bloßer Lehmwände sehr vielfach verwendet. Erratische Felsblöcke sind nur sehr sporadisch über den Löß ausgebreitet, reichen aber noch etwas höher an dem oben bezeichneten Höhenzug hinauf.

§. 538.

Vom Süden begegnen diesen nordischen Diluvialgebilden wahrscheinlich ziemlich gleichzeitige Ablagerungen von Ge-

Digitized by Google

schieben, die aus dem Thüringer Walde abstammen, aber mehrfach unabhängig von dem jetzigen Flußlauf in breiten Streifen, alten Flußbetten vergleichbar, auf den flachen Höhen lagern. Solche Geröllzonen finden sich z. B. zwischen Arlsberg und Plauen auf dem rechten Gehänge der Gera, zwischen Crawinkel und Ohrdruff, zwischen Georgenthal, Gotha und Ballstädt. Herr Credner hat nachgewiesen, daß diese bis über 50 Fuß mächtigen Geröllablagerungen theilweise wirklich ehemaligen Flußbetten entsprechen, und daß z. B. die Gewässer, welche jetzt von Gotha aus durch die Hörsel sich in die Werra ergießen, einst durch die Thalenge von Burgtonna ihren Abfluß nach der Unstrut nahmen.

§. 539.

Die allerneuesten geologischen Bildungen Thüringens bestehen aus Kalktuff, Torf und Flußalluvionen. Wir müssen diese heterogenen Massen einzeln betrachten.

Kalktuff, durch Absatz aus kalkhaltigen Quellen entstanden und noch entstehend, findet sich in 10 bis 50 Fuß mächtigen Ablagerungen z. B. bei Heiligenstadt, Körner, Mühlhausen, Langensalza, Gräfentonna, Burgtonna, Tennstädt, Klingen, Greußen, Weimar, Altenberga, Kamburg u. s. w., er liefert treffliche Bausteine und zugleich einen festen zu Anlage von Kellern sehr geeigneten Baugrund. Beide Umstände haben, wie wir sehen werden, einen Einfluß auf die Lage mehrer Städte geübt.

§. 540.

Mit dem Kalktuff geht bei Gleichenthal und Tennstädt eine Art Torfbildung Hand in Hand, übrigens ist wahrer Torf in dem Thüringer Becken eine sehr seltene Erscheinung, (z. B. bei Wangenheim und bei Langensalza). Bei Mühlhausen wird eine offenbar ungewöhnlich alte Torfablagerung bergmännisch gewonnen, dieselbe ist nämlich 50 Fuß dick von diluvialem Lehm bedeckt, besteht aber dennoch erkennbar aus lauter noch jetzt in Deutschland grünenden Moosarten, ganz vorherrschend aus Hypnum riparium.

Digitized by Google

§. 541.

Flußalluvionen finden sich in allen Flußthälern, am ausgebreitetsten in dem der Unstrut zwischen Erfurt und Sachsenburg, sowie in der Goldnen Aue. Hier haben dieselben einen vorzugsweise fruchtbaren ebenen Schlammboden bedingt und scheinen in der That dadurch eine so ungemein große Ausbreitung erlangt zu haben, daß der Durchbruch der Unstrut durch die Schmücke und durch die Muschelkalkplatte bei Freiburg anfangs nicht so tief war als jetzt, und in dem flachen Keuperbecken und Buntsandsteinthale das Wasser zu einem oder mehren Seen (Sammelbecken) aufstaute, auf deren Boden sich auch die feinsten Schlammtheilchen ablagerten, während die gröbern Geschiebe meistentheils schon hinter der Erfurter Thalenge zurückgeblieben sind. Selbst bei der großen thüringischen Flut, 30. Mai 1613, soll ein Theil dieser Gegenden zeitweise in Seen umgewandelt worden sein.

§. 542.

Nachdem wir im Vorstehenden die regelmäßige Uebereinanderfolge der geschichteten Ablagerungen im Thüringer Becken kennen gelernt haben, wird es nun nöthig, die mancherlei auffallenden Störungen der ursprünglichen Lagerung einigermaßen zu schildern, welche zugleich vom größten Einfluß auf die Gestaltung der Oberfläche, auf den Lauf der Flüsse, auf die Vertheilung der Städte und auf den Verkehr sind.

Diese Störungen zeigen sich in mehren unter sich und mit dem Harz und Thüringer Wald parallelen Linien, Erhebungs-, Aufrichtungs-, Faltungs- oder Verwerfungslinien, die meistentheils schon durch lineare Hügelketten kenntlich sind. Ihre Entstehung verdanken sie offenbar derselben Ursache, welche die Erhebung der benachbarten Gebirgsketten bewirkte, dabei mag es aber hier unentschieden bleiben, ob sie blos durch seitliche Zusammenstauung (Knickung und Faltung) der Schichten, oder auch durch wirkliche parallele Erhebung, durch Empordrängen von Gesteinsmassen, bedingt wurden. Der Abschluß ihrer Bildung fällt in den Zeitraum zwischen Ablagerung des Leias und der Braunkohlen.

Digitized by Google

§. 543.

Diese Erhebungslinien bilden etwa 6 Zonen, deren jede aus mehren einzelnen linearen Phänomenen zusammengesetzt zu sein pflegt. Gewöhnlich sind sie nur dann recht deutlich und leicht erkennbar geworden, wenn die feste Platte des Muschelkalks dabei gesprengt und local aufgerichtet, oder in ein ungleiches Niveau gerückt und wenigstens theilweise erhalten worden ist, während sie sich in den nachgiebigen Sandstein- und Mergelschichten des Buntsandsteins und des Keupers weit schwieriger erkennen oder verfolgen lassen.

§. 544.

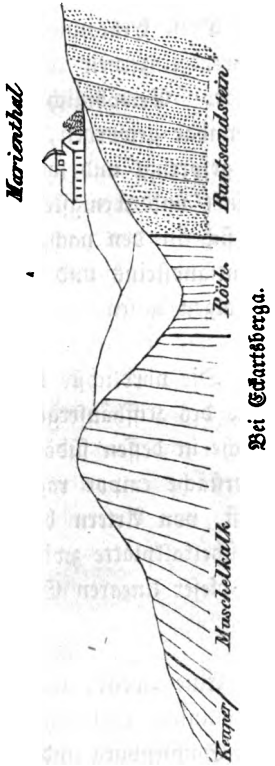
Die nördlichste dieser Zonen wird bezeichnet durch die Erhebung des Kiffhäusergebirges und durch die kleinen Zechsteinpartien, welche in dessen südöstlicher Verlängerung im Unstrutthale an die Oberfläche empor ragen. Auch die Richtung des Unstrutthales selbst, von Artern bis Wangen, und sein Durchbruch durch die Muschelkalkplatte zwischen Laucha und Freiburg, sind offenbar Folgen dieser linearen Erhebung oder Schichtensprengung.

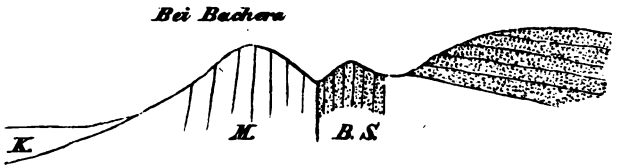
§. 545.

Eine zweite, und zwar die schönste von allen diesen Erhebungslinien, läßt sich fast ohne Unterbrechung von Sondershausen über Sachsenburg und Eckartsberga bis nach Eisenberg verfolgen, und scheint jenseit Eisenberg noch eine minder deutliche Fortsetzung in den Gypsmassen des Zechsteins von Köstritz zu finden. Diese Linie ist bei Sondershausen nur durch die ihr entsprechende Richtung des Wipperthales und durch den fast geradlinigen Abbruch der Muschelkalkplatte erkennbar. Oestlich von Seega beginnt aber eine merkwürdige Aufrichtung der Muschelkalkschichten, die von da aus ohne Unterbrechung fortsetzt über Sachsenburg, durch die Schmücke und Finne, über Eckartsberga, Sulza und Kamburg bis nach Eisenberg. Besonders deutlich ist dieselbe aufgeschlossen in den Thaleinschnitten bei Sachsenburg, Bachera, Rastenberg, Burgholzhausen, Sulza und Kamburg. Sie gibt sich aber auch in der ganzen Ausdehnung von Sachsenburg bis Eckartsberga sehr deut-

Digitized by Google

lich zu erkennen durch den schmalen Muschelkalkrücken, der hier als eine festere Gesteinsplatte zwischen Buntsandstein und Keuper emporragt und eben dadurch zu den Befestigungen von Sachsenburg, Beichlingen, Burgwenden, Rastenberg und Eckartsberga Veranlassung gegeben hat. Südöstlich von Eckartsberga stehen die aufgerichteten Kalkschichten, ohne merkbar hervorzuragen, zwischen den auf beiden Seiten horizontalen; haben aber doch noch die Burg Kamburg und den schmalen wenig aufgerichteten Kalksteinzipfel bei Eisenberg veranlaßt. Sehr wahrscheinlich ist auch das Hervorbrechen der wol aus dem Zechstein entspringenden Salzquellen bei Sulza und des Gypses bei Köstritz eine Folge dieser über 13 Meilen lang nachweisbaren Schichtenbrechung, wie die Salzquellen von Frankenhausen und Artern durch jene nördliche Zone der Erhebung bedingt sein mögen. Diese Linie ist zugleich





K. = Keuper. *M.* = Muschelkalk. *BS.* = Buntsandstein.

ungemein wichtig für die ganze orographische Gestaltung Thüringens, sie theilt dasselbe in ein nordöstliches und ein südwestliches, sie schließt das centrale Becken, in dessen Mitte Sömmerda liegt, vollständig ab. Sonderbarer Weise ist sie aber außer von der Unstrut auch noch bei Seega von der Wipper durch-

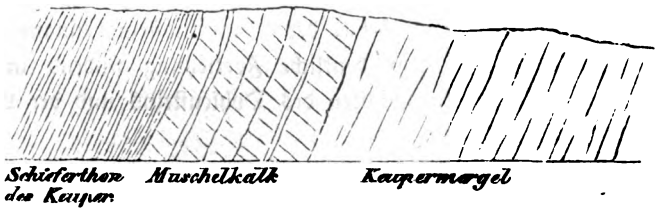
Digitized by Google

brochen, welche sich gewaltsam durch den Rand der Muschelkalkplatte in das innere Becken hereindrängt, während sie anscheinend bei Gellingen einen viel bequemern Weg zur Unstrut hätte finden können.

§ 546.

Die dritte Aufrichtungszone läßt sich weniger deutlich und weniger ununterbrochen von Schlotheim über Ottstedt und Weimar bis Magdala verfolgen. Bei Schlotheim wird dieselbe nur durch eine schmale aus NW. nach SO. erstreckte Keuperscholle und die ihr entsprechende flache Thalbildung bemerkbar, dann äußert sie sich in einem zipfelförmigen Hervortreten des Muschelkalkes gegen Tennstädt hin. Man würde diese Erscheinungen für sich allein kaum als die Folgen einer so besondern Ursache erkennen. Sie werden aber wichtig durch die genau entsprechende Lage und Richtung des wenn auch flachen Thales der Gramme zwischen Werningshausen und Eckstedt, und noch mehr durch die zwischen dem Keuper mit aufgerichteter Schichtung hervorgestoßene Muschelkalkplatte zwischen Ottstedt und Trebsdorf, welche durch den Eisenbahneinschnitt an letzterm Orte besonders deutlich auf-

Eisenbahneinschnitt bei Trebsdorf.



geschlossen ist. Südöstlich von Trebsdorf entspricht dann wieder die ganz abnorme Richtung des Ilmthales zwischen Weimar und Mellingen, sowie das kleine Thal bis Magdala fast genau dieser Linie, und hier zeigt sich auch abermals eine Störung der Lagerung, indem ein schmaler, dem Thal entsprechender Keuperstreif einseitig unter den Muschelkalk eingesunken ist.

Digitized by Google

§. 547.

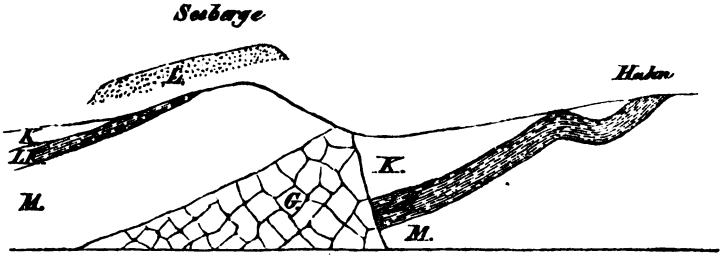
Die vierte Zone läßt sich verfolgen von Schloß Arnstein bei Witzenhausen über Geismar, Faulungen, Erfurt und Blankenhain bis zur Leuchtenburg bei Kahla, also über 19 Meilen weit. Diese Zone ist zwischen Burg Arnstein und Faulungen sowol durch Thalrichtungen als durch Schichtenstörungen deutlich erkennbar, verliert sich dann in der waldbedeckten Hainichplatte, scheint den flachen Höhenzug des Muschelkalkes zwischen dem Hainich und Erfurt ohne sehr merkbare Schichtenstörung bedingt zu haben, prägt sich aber südöstlich von Erfurt wieder viel deutlicher aus in einer aufgerichteten Muschelkalkplatte, die wie bei Ottstedt zwischen den Schichten des Keupers emporstößt. Dann folgt wieder eine Region, in welcher nichts von gewaltsamen Störungen erkennbar ist, aber das auffallende längliche Loch in der Muschelkalkbedeckung, in welchem Tannenroda, Berka und Blankenhain auf Buntsandstein liegen, ist offenbar eine Folge dieser Bruchlinie, es ist ein Erhebungsthal, das zeigt sich am deutlichsten durch den ganz geradlinigen und genau unserer Zone parallelen Abbruch des Muschelkalkes zwischen Hohenfelden und Kranichfeld. Jenseit Blankenhein ist wieder keine Störung sichtbar bis zum Bodrite-Berg bei Altenberga, von diesem aus sind aber die Kalkschichten aufgerichtet und ragen gleich einer Landzunge weit in das Gebiet des Buntsandsteins hinaus, jenseit der Saale eine sehr deutliche Fortsetzung findend in den steil aufgerichteten Kalkschichten des Dohlensteins und der Leuchtenburg.

§. 548.

Die fünfte Zone besteht aus besonders vielen einzelnen Phänomenen, die nicht nur hinter-, sondern zum Theil auch parallel nebeneinander liegen. Ihre deutlichen Spuren zeigen sich zuerst in und an der kleinen Keuperbucht nordwestlich von Gotha. Da treten bei Oester-Behringen zwei Muschelkalkrücken mit etwas aufgerichteter Schichtung mitten aus dem Keuper hervor, im Goldberg bei Goldbach sind ebenfalls die Schichten stark geneigt.

Digitized by Google

Noch deutlicher ist die Aufrichtung in einer schmalen Muschelkalkplatte zwischen dem Keupermergel bei Remstedt, die ihre Fortsetzung nördlich von Siebleben zu besitzen scheint. Dieser Linie parallel streicht nun aber etwas südlicher eine weit deutlichere Aufrichtung und Verwerfung vom Krahnberge aus durch den Schloßberg von Gotha und den ganzen Höhenzug der Seeberge. Am südlichen Fuß der Seeberge, wo Gyps unter dem obern Muschelkalk hervortritt, da sind zugleich alle Schichten um etwa 500 Fuß verworfen, d. h. auf der Nordseite einer Spalte um so viel höher gerückt. (Man vergl. den Holzschnitt.) Jenseit der Apfelstädt



L. = Leiassandstein. *K.* = Keupermergel. *LK.* = Keuper mit Lettenkohle. *M.* = Muschelkalk. *G.* = Gyps.

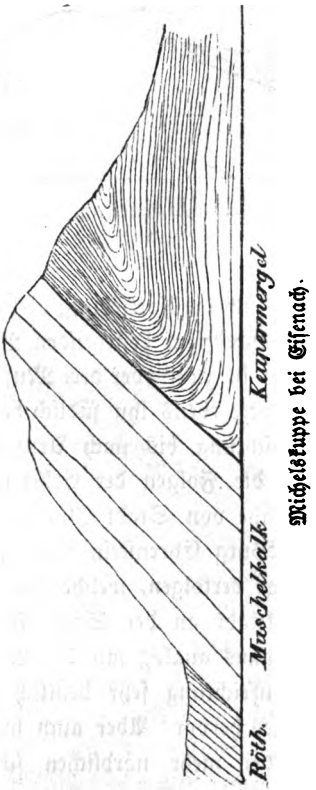
zeigt sich die Fortsetzung dieser Erhebungslinie zunächst in dem aus Leiassandstein bestehenden Wandersleber Berge, und spaltet sich dann in zwei oder drei Muschelkalkstreifen, die theils zwischen dem Keuper, theils ihn südlich begrenzend, mit geradlinig aufgerichteter Schichtung bis nach Arnstadt fortsetzen. Hinter Arnstadt werden die Folgen der Erhebung zunächst wieder undeutlich, aber beinahe von Stadt Ilm aus lassen sie sich abermals, besonders bei Burg Ehrenstein, sehr deutlich in der schmalen Muschelkalkzunge verfolgen, welche hier von dem Hauptgebiete aus bis nach Volkstadt an der Saale fortsetzt, und jenseit der Saale tritt, durchaus analog mit der Leuchtenburg, noch einmal die Schichtenaufrichtung sehr deutlich an der Muschelkalkplatte des Kulmberges hervor. Aber auch hier ist noch eine parallele Aufrichtung in der mehr nördlichen schmalen Muschelkalkzunge vorhanden,

Digitized by Google

welche von Kirch-Remda aus beinahe bis Rudolstadt zwischen Buntsandstein fortsetzt, und der entsprechend in Rudolstadt selbst der Zechstein über das Niveau des Saalthales emporgehoben ist.

§. 549.

Die sechste Zone endlich berührt zum Theil unmittelbar den Fuß des Thüringer Waldes und vermengt ihre besondern Folgen mit den Phänomenen des Gebirgsrandes. Sie beginnt bei Röhrda in Hessen, von wo aus das Näterthal geradlinig sich nach Südost erstreckt, als ein deutliches Erhebungs- oder Senkungsthal auf beiden Seiten mit Muschelkalk eingefaßt, während der Boden aus Keuper besteht. Jenseit der Werra, wo natürlich der Näterfluß zu Ende ist, setzt dennoch die Thalsenkung in derselben Richtung, nur etwas breiter fort. Hier ist es eine Keupermulde, in welcher an drei Stellen aufgerichtete Muschelkalkschichten hervorstoßen, während an drei andern Stellen weniger geneigte Schichten des Leiassandsteins auflagern. Gegen die Hörsel hin ist diese Mulde ebenfalls durch einen schmalen Muschelkalksaum mit aufgerichteter und über den Keupermergel umgekippter, also verkehrter Schichtenstellung begrenzt, was besonders an der Michelskuppe, Eisenach gegenüber, deutlich beobachtet werden kann.



Michelskuppe bei Eisenach.

Bei Eisenach spaltet sich diese Zone in zwei etwas divergirende Arme; der eine läuft als ein aufgerichteter Muschelkalkrücken zwischen Buntsandstein fast ganz südlich nach dem obern Theil des Dorfes Mos-

Digitized by Google

bach, der andere durch die Hörselberge, und dann als ein schmaler etwas gebogener und aufgerichteter Kalksteinsaum zwischen Buntsandstein und Keuper über Settelstedt nach Waltershausen und Georgenthal.

§. 550.

Obwol die Flußrichtungen diesen Erhebungslinien im Allgemeinen keineswegs entsprechen, so ist dennoch in einzelnen Fällen ihr Parallelismus um so frappanter, auch zeigt jede gute grographische oder geologische Karte von Thüringen das Vorherrschen einer nordwest-südöstlichen Richtung sowol rücksichtlich der breiten Höhenzüge und schmalen Hügelketten, als namentlich auch aller kleinern Becken und der meisten Gesteinsgrenzen. Wiefern nun alle diese Umstände in Verbindung mit der Natur der Gesteine auf den Anbau und Verkehr in Thüringen von jeher eingewirkt haben und noch einwirken, das wollen wir sogleich untersuchen.

§. 551.

Vor allem übten die Erhebungslinien Thüringens einen sehr entschiedenen Einfluß auf die Anlage von Städten und festen Burgen. Geradezu die Mehrzahl der größern Städte Thüringens liegt auf oder dicht an ihnen, und man kann dreist behaupten, die kleinen Residenzen Thüringens ruhen fast sämmtlich auf geologisch revolutionärem Boden. Eine Ausnahme von dieser Lage machen unter den größern Städten eigentlich nur Mühlhausen, Ohrdruff, Langensalza, Naumburg und Jena, deren Platz durch andere, aber ebenfalls geologische Ursachen bedingt ist. [25])

§. 552.

In der nördlichsten oder ersten Erhebungszone finden wir Frankenhausen, Artern, Laucha und Freiburg, die Rothenburg, die Kifhäuserburg, Kloster Roßleben, die uralten Burgen Wendelstein und Burgscheidungen, sowie das Kloster Memmleben, Laucha und Freiburg. In der zweiten Zone liegen: Sondershausen, Sachsenburg, Heldrungen, Burg Beichlingen, Burgwenden, Bachera, Burg und Flecken Rastenberg, Burg und Stadt Eckarts-

Digitized by Google

berga, Sulza, Kamburg, Eisenberg und Köstritz. In der dritten: Schlotheim, Tennstädt, Weimar und Magdala, sowie die Sommerresidenz Belvedere. Die vierte beginnt mit den alten Burgen Arnstein und Hanstein und endet mit dem festen Schloß Leuchtenburg; dazwischen enthält sie als bedeutendere Orte: Geismar, das uralte Burgtonna, Erfurt, Burg und Stadt Kranichfeld, Burg und Flecken Tannenroda, Blankenhain (auch Berka), Altenberga und Kahla. In der fünften liegen Gotha, die sogenannten Drei Gleichen, Arnstadt, Stadt Ilm, Burg Ehrenstein, Remda, Schloß und Stadt Rudolstadt. In der sechsten endlich: Kreuzburg, Eisenach, Waltershausen und Georgenthal.

§. 553.

Die Ursache dieses vielfachen Zusammentreffens ist leicht erklärlich. Jene besondern geologischen Ereignisse haben auch besondere Bodenformen bedingt, namentlich allgemeine Terrainabschnitte, Thaldurchbrüche und leicht zu befestigende Bergkuppen oder Vorsprünge. Außerdem ist durch innere Zerklüftung besonders starken, zuweilen auch salzhaltigen oder Kalktuff ablagernden Quellen, wie es scheint, in den Erhebungslinien ein leichterer Weg geöffnet und manche festere Gesteinsschichten sind durch sie an die Oberfläche gerückt, dadurch aber der Benutzung als Baugrund oder Baustein leichter zugänglich geworden. Solche Umstände haben theils vereinzelt, theils gemeinsam gewirkt.

§. 554.

Eine zweite sehr allgemeine Beziehung geologischer Verhältnisse zum Anbau besteht in Thüringen darin, daß der Muschelkalk als Wohnplatz möglichst vermieden ist. Seine oft kahlen und wasserarmen, zuweilen jedoch von dichten Buchenwaldungen überschatteten, plateauförmigen Höhen sind von allen Städten gemieden, die sich dagegen gar oft gerade an den Rand der Muschelkalkpartien angelagert haben, wo derselbe entweder von Keuper überdeckt ist, oder wo darunter der Buntsandstein hervortritt. Oft hat dabei, wie es scheint, noch eine dritte

Digitized by Google

Gesteinsbildung Einfluß auf die besondere Lage der Städte gehabt, das ist der Kalktuff, der nicht nur einen vortrefflichen Baustein liefert, sondern auch einen herrlichen Grund, besonders für Keller.

Am Rande der Muschelkalkplateaus liegen a) auf Keuper die Städte: Mühlhausen, Schlotheim, Kindelbrück, Bachera, Rastenberg, Gotha, Erfurt, Apolda, Magdala, Ohrdruff, Mühlberg und Arnstadt; b) auf Buntsandstein: Worbis, Bleicherode, Heiligenstadt, Wanfried, Treffurt, Eisenach, Sondershausen, Heldrungen, Laucha, Plauen, Remda, Teichel, Berka, Blankenhain, Blankenburg und Naumburg, Jena, Lobeda, Bürgel und Kahla; c) auf Kalktuffablagerungen oder dicht bei solchen, offenbar mit durch sie bedingt: Mühlhausen, Langensalza, Burgtonna, Gräfentonna, Tennstädt, Greußen, Klingen und Weimar.

Es ist gewiß auffallend, wie der Muschelkalk von den größern Orten und selbst von den Dörfern geradezu gemieden wird; zwar noch auf denselben, aber doch dicht am äußersten Rand seiner oberflächlichen Verbreitung, liegen die Städtchen Schernberg, Kreuzburg, Waltershausen, Stadt Ilm, Freiburg, Eckartsberga und Dornburg; im Innern seines Gebietes findet man nur Dingelstedt, Sulza und Kamburg, und die beiden letztern sind hier durch eine Erhebungslinie bedingt, welche bei Kamburg sogar die Mergel des Buntsandsteins bis in die Thalsohle emporgerückt hat. Dieses Meiden des Muschelkalkes ist um so auffallender, wenn wir sehen, daß das sicher nicht größere Keupergebiet derselben Gegend 20 Städte enthält. Das Verhältniß ist aber ein ähnliches bei den Dörfern, und so ist es denn ganz natürlich, daß gerade die Grenzen des Muschelkalkes oft durch eine besonders dichte Aneinanderreihung von Orten bezeichnet werden, da die Bewohner, mit Vermeidung der Kalksteinplateaus als Wohnplatz, doch überall möglichst nahe an ihren, auch auf dem Muschelkalk liegenden Feldern zu wohnen wünschten. Zu der geringen Bewohnbarkeit des Muschelkalkes trägt ganz entschieden seine große Armuth an Quellen bei. Das auf ihn fallende atmosphärische Wasser läuft großentheils schnell durch

Digitized by Google

unzählige Klüfte und Felsspalten ab, die es oft zu Höhlenräumen erweitert. Ganze Bäche versinken auf diese Weise in seinem Gebiet, rinnen eine Strecke unterirdisch und treten dann plötzlich irgendwo (wie bei Plauen) an seiner untern Grenze hervor, die überhaupt besonders quellenreich ist.

§. 555.

Die Gesammtheit der Bevölkerung lebt in der Thüringer Mulde vorzugsweise vom Feldbau. Die Felderwirthschaft herrscht im westlichen und südwestlichen Theil vor, ihre Uebergangsform zur Fruchtwechselwirthschaft im östlichen Theil. Wald- und Bergbau sind untergeordnet, ebenso Fabrikwesen und Handel. Indessen fehlen die letztern Erwerbsquellen durchaus nicht in einem auffallenden Grade, und manche derselben sind unmittelbar durch den geologischen Bau bedingt; so die Salinen und die damit verbundenen chemischen Fabriken. Das ganze Gebiet enthält außer den zu Soolbädern benutzten Salzquellen Frankenhausen, Artern, Sulza und Kösen nur drei schwach eisenhaltige Mineralquellen, bei Langensalza, Tennstädt, Berka und Lauchstädt, welche letztere bereits erwähnt wurde. Viel anders gestaltet sich das Verhältniß der Industrie indessen sogleich in den Städtegürteln, welche den Harz und den Thüringer Wald unmittelbar an ihrem Fuß umgeben, und die ich deshalb schon zu jenen Gebieten rechne.

§. 556.

Auch die wichtigsten Verkehrsstraßen zeigen sich in Thüringen einigermaßen abhängig von den Erhebungslinien und von der Verbreitung des Muschelkalks, doch sind auf ihre allgemeine Richtung natürlich die Nachbarschaft des Harzes und des Thüringer Waldes und die bequemsten Uebergangspunkte des letztern noch einflußreicher. Der Hauptverkehr geht in ostwestlicher Richtung durch das Becken, er ist gegenwärtig durch eine Eisenbahnlinie gefesselt.

Die vielen kleinen Haupt- und Residenzstädte haben eine große Zersplitterung des Verkehrs bedingt, aber sicher sehr zur

Digitized by Google

Ausbildung des Lebens beigetragen. Die Eisenbahn, welche Thüringen durchzieht, hat mit einiger Mühe so viele dieser kleinen Hauptstädte als möglich berührt, und aus diesem Grunde einen Weg gewählt, der für ihre Anlage in technischer Beziehung nicht der günstigste unter den möglichen ist. Von Halle über Nordhausen und Heiligenstadt nach Kassel hätte man leichter eine Bahn bauen können, als über Weimar, Erfurt und Gotha, aber wie wären dann diese kleinen Centralpunkte aus dem deutschen Verkehr auf die Seite geschoben worden! In einem Lande, welches bereits vollständig bevölkert ist, wird man solche Rücksichten nie ganz aus dem Auge lassen dürfen. Die Verkehrswege müssen sich da nach den schon bestehenden Ansiedelungen richten, man kann nicht verlangen, daß um eines neuen bequemen Weges willen der ganze Anbau sich umgestalte.

§. 557.

Die thüringische Flötzgebirgsmulde umfaßt eine große Zahl kleiner Ländergebiete, deren Zersplitterung man allerdings nicht auf Rechnung des Bodenbaues bringen kann, da das gesammte Thüringen ein einziges geologisch recht gut consolidirtes Land bildet mit Erfurt als natürlichem Mittelpunkt. Die große politische Zersplitterung ist nur Folge der staatlichen Entwickelung Deutschlands überhaupt, nicht gerade des besondern örtlichen Baues. Diese ist, wie wir sahen, zum Theil durch den Bodenbau bedingt, in ihrer Ausführung hat sie dann aber häufig die natürlichen Bedingungen weit überschritten, weil es einmal Gebrauch geworden war, die Länder unter die Kinder zu theilen. Bei der Theilung wollte man gern Jedem von jeder Art Boden etwas zukommen lassen. Diese Absicht tritt nirgends deutlicher hervor als bei den Fürstenthümern Schwarzburg-Rudolstadt und Sondershausen, deren jedes eine sogenannte Oberherrschaft (im Gebirge) und Unterherrschaft (in der fruchtbaren Niederung) enthält. So indirect hat wahrscheinlich auch bei andern Ländertheilungen die Bodengestaltung geleitet.

Die Theilung und maßlose Zersplitterung des Grundeigen-

Digitized by Google

thums tritt in einem großen Theile Thüringens noch weit greller in den Feldgrundstücken der Bauern hervor; diese sind oft bis auf wenige Fuß breite Streifen unter die Erben getheilt worden, und es kommt dazu noch eine dem Feldbau ungünstige Bauart der meisten Dörfer besonders in den fruchtbarsten Gebieten. Die Bauerngüter liegen stadtartig in Gruppen beisammen, und mancher Landwirth hat zu seinem entferntesten schmalen Feldstreif einen Weg von mehren Stunden zurückzulegen. Man kann auch diese Zersplitterungen zwar nicht auf Rechnung des geologischen Baues schreiben, aber auffallend bleibt es doch, daß die gedrängte Gruppirung der Dörfer sich vorherrschend nur in ebenen, wenig von Thaleinschnitten durchzogenen Gegenden findet, während in den meisten Gebirgsgegenden die Dörfer sich längs der Bäche hin ausdehnen. Ausnahmen von beiden Erscheinungen hat indessen hier und da die Sitte seit uralter Zeit hervorgerufen und erhalten; wir lernten bereits eine sehr auffallende in den allerdings weder gebirgigen noch ebenen, sondern flachhügeligen Umgebungen von Osnabrück kennen, wo beinahe alle Bauernhöfe vereinzelt inmitten ihrer Felder liegen.

Die Bevölkerungszahl schwankt in den vielen Einzelgebieten Thüringens zwischen 3700 und 5400 auf die Quadratmeile. Das ist nicht zu viel für ein Land von solcher Productionskraft.

§. 558.

Das Reich der Thüringer reichte einst vom Main bis zur Elbe und Havel, in dem heutigen Thüringen aber wohnten damals die Angeln. In der Gegend von Mühlhausen scheint ihre Hauptstadt Biscurdinum gelegen zu haben. Zu den ältesten Städten soll Thamsbrück gehören, während Burgscheidungen und der Kiffhäuser als sehr alte Kaisersitze genannt werden, und Memmleben als uraltes Kloster. Gerade diese Punkte sind gegenwärtig zur Unbedeutendheit herabgesunken und werden höchstens noch wegen historischer Erinnerungen besucht.

Zur Zeit der Karolinger finden wir ein Nord- und Süd-

Digitized by Google

thüringen unterschieden, ersteres jenseit des Harzes, letzteres dem heutigen Thüringer Becken entsprechend.

Unter den Hohenstaufen sind in diesem Landstrich schon mancherlei Abgrenzungen getroffen, namentlich aber bleibt von da an die theils bewaldete, theils sterile Muschelkalkplatte des Eichsfeldes als etwas Abgesondertes zum Kurfürstenthum Mainz gehörig. Vielfache Erbtheilungen zersplittern bis zum 15. Jahrhundert das Gebiet mehr und mehr und werden die Ursache, daß es noch jetzt zu den politisch buntesten Gebieten Deutschlands gehört. Diese innern Abgrenzungen Thüringens haben, wie ich schon erwähnte, wenig speciell nachweisbare Beziehung zu dem geologischen Bau, doch ist es unverkennbar, daß die Sonderung in kleine Mulden, sowie die oft leicht zu befestigenden Erhebungslinien einen Einfluß auf Theilung geübt haben.

Der Thüringer Wald.

§. 559.

Nur der nordwestliche Theil des Gebietes, welches von den Geographen zum Thüringer Walde gerechnet wird, soll hier unter dieser Ueberschrift besprochen werden. Das breite Grauwackenplateau, welches sich von Amt-Gehren und Breitenbach südöstlich ausdehnt und vollständig mit dem Fichtelgebirge verbindet, wird Gegenstand des nächsten Abschnittes sein.

Es ist nur eine schmale aber außerordentlich scharf umgrenzte Gebirgskette, welche gleich einer Landzunge von dem breiten Hochplateau des Fichtelgebirges und Voigtlandes in das mitteldeutsche Hügelland hineinragt und dadurch Franken von Thüringen scheidet. Die ganze Länge dieser schönen Bergkette von Altenfeld bis Landröden an der Werra beträgt kaum 10 Meilen, die Breite im Durchschnitt kaum 2 Meilen, an der breitesten Stelle nur wenig mehr.

§. 560.

Die Basis dieses Gebirgsrückens steigt von NW. nach SO. allmälig an, sie liegt bei Landröden als Werrathalboden etwa

Digitized by Google

630 Fuß über dem Meere, bei Georgenthal an der Nordostseite etwa 1050 und bei Seligenthal an der Südwestseite 1000 Fuß. Bei Amt-Gehren 1330 und bei Eisfeld 1400. Also auf beiden Seiten einander entsprechend ziemlich gleich hoch. Die höchsten Punkte liegen im mittlern Kamm, der zugleich die Wasserscheide bildet; sie erreichen im Inselsberg 2856 Fuß und im Schneeberg 3044 Fuß. Nur wenige hundert Fuß niedriger ist die mittlere Höhe des ganzen Kammes und keiner der kleinen Uebergangspässe ist viel tiefer eingeschnitten. Daraus ergibt sich von selbst eine nur flach undulirte Kammlinie. Um so pittoresker sind dagegen oft die Formen der beiden Abfälle. Das ganze Gebirge besteht nur aus einer einfachen Hauptkette, deren Krete zugleich eine sehr entschiedene Wasserscheide bildet. Auf dieser führt ein allenfalls fahrbarer Weg, der sogenannte Rennsteig, längs des ganzen Rückens hin und mehrfach trifft man gerade auf diesem Kamm, von dem man häufig nach beiden Seiten in die Ebene hinabblicken kann, kleine Ortschaften, oder wenigstens gastliche Ansiedelungen. Längenthäler sind in dem Gebirge gar nicht vorhanden, alle Bäche laufen quer vom Hauptrücken zum Fuß und erreichen deshalb keine große Ausdehnung. Obwol aber der Kamm des Thüringer Waldes für alle diese Bäche eine sehr entschiedene Wasserscheide bildet, so ist dennoch die ganze Gebirgskette, wenigstens ihrer Hauptrichtung nach, keineswegs als die Grenzscheide zweier Strom- oder Flußgebiete anzusehen. Nicht nur der ganze Südwestabfall, sondern auch ein großer Theil des nordöstlichen (von Neuenhof bis nach Reinhardsbrunn) sendet seine Gewässer in die Werra, nur von da aus bis Amt-Gehren reicht das Zuflußgebiet der Saale. Die Wasserscheide zwischen dem Elb- und Wesergebiete läuft demnach nicht in der Längsrichtung, sondern beinahe quer über unsere kleine Gebirgskette hinweg. Die mittlere Temperatur ist im Thüringer Walde natürlich nur durch die Niveauverhältnisse von der des Beckengebietes verschieden, die atmosphärischen Niederschläge sind aber größer, erreichen durchschnittlich die Summe von 30 Zoll jährlich.

Digitized by Google

§. 561.

Rothliegendes und verschiedene Porphyrvarietäten herrschen in dem schmalen Theil des Thüringer Waldes durchaus vor, man kann sagen, er besteht wesentlich aus ihnen. Untergeordnet treten auf: Granit, Syenit-Granit, Gneis, Glimmerschiefer und verschiedene Grünsteinvarietäten, an seinem äußern Rande aber läuft ein schmaler, nur hier und da unterbrochener Saum der Zechsteinformation hin, deren Schichten gewöhnlich ziemlich stark aufgerichtet sind. Doch wir müssen diese Gesteine und Formationen mehr im Einzelnen verfolgen, dabei aber sei es erlaubt, von den ältern zu den wahrscheinlich jüngern vorzuschreiten.

§. 562.

Die krystallinischen Schiefergesteine sind vertreten durch Gneis und Glimmerschiefer, ersterer aber ist so innig mit dem Granit verbunden, daß man ihn hier füglich als eine schiefrige Varietät desselben betrachten kann. Der Glimmerschiefer bildet zwischen Schweina und Thal bei Ruhla ein unregelmäßiges Gebiet, welches quer über den Gebirgskamm hinwegstreicht. In ihn ist das tiefe und enge Thal von Ruhla eingeschnitten, neben welchem sich östlich der 2776 Fuß hohe Breite Berg erhebt. Das ganze Gebiet ist üppig bewaldet, mit alleiniger Ausnahme des Ortes Ruhla und einiger schmalen Wiesgründe. Buchenhochwald herrscht durchaus vor. Außerdem bildet der Glimmerschiefer noch einen breiten gleichfalls waldbedeckten Bergrücken westlich von Klein-Schmalkalden.

§. 563.

Granit und Gneis bilden zwei größere und mehre kleinere Gebiete. Das westliche der erstern dehnt sich von den obern Häusern Ruhlas bis nach Herges, und über Brotterode und Klein-Schmalkalden bis nach Seligenthal aus. In dieser Region besteht der Südwestabfall des Gebirges beinahe nur aus diesen Gesteinen, welche am äußern Rand von Zechstein überlagert werden, unter dem sie noch vielfach in vereinzelten Partien hervor-

Digitized by Google

stoßen. Von diesem unregelmäßigen Massiv laufen aber mehrfach Verzweigungen in nördlicher und östlicher Richtung aus, den Glimmerschiefer gangförmig durchsetzend, selbst noch an seiner nördlichsten Grenze bei Thal und unter dem jüngern Rothliegenden hervortretend. Als Gesteinsvarietäten lassen sich unterscheiden:

1) Granit-Gneis, südwestlich von Steinbach und bei Brotterode.
2) Hornblendehaltiger Syenit-Granit, in den Umgebungen von Brotterode.
3) Gewöhnlicher, normaler Granit, zuweilen durch große Orthoklaskrystalle porphyrartig, besonders am Gerberstein bei Herges und oberhalb Seligenthal.
4) Glimmerarmer, theils feinkörniger, theils porphyrähnlicher Granit, durchsetzt vielfach die andern granitischen Gesteine gangförmig, die Gänge streichen oft parallel den Gebirgsrücken.

Auch dieses Granitgebiet ist wie der Glimmerschiefer fast überall mit schönen Buchenwaldungen bedeckt, vielfach gewundene Thäler durchziehen seine flachkuppige Oberfläche, die hier und da mit malerischen kleinen Felsen oder großen Blöcken bedeckt ist. Das schönste unter ihnen ist das sogenannte Druſenthal zwischen Brotterode und Herges.

Das Gestein dient wie gewöhnlich als guter Baustein.

§. 564.

Das zweite granitische Hauptgebiet wird durch die Orte Mehlis, Suhl und Goldlauter bezeichnet; auch dieses bildet somit für eine gewisse Strecke den Südwestabhang des Gebirges, zugleich aber eine auffallende Depression der Oberfläche. Bei Zella befindet man sich inmitten einer granitischen Senkung, die rings von bewaldeten Höhen überragt wird, welche theils aus Rothliegendem, theils aus Porphyr bestehen. Hier wechselt nur gemeiner, zuweilen porphyrartiger Granit mit hornblendehaltigem Syenit-Granit ab. Beide sind mehrfach von Quarzporphyrgängen durchsetzt.

In dieser granitischen Depression ist die Waldbedeckung nicht mehr überwiegend, es dehnen sich schon große und zusammen-

Digitized by Google

hängende Feldflächen aus. Die Anwendung des Gesteins ist keine andere als in dem westlichen Gebiet. Dasselbe wird hier wie dort von einigen Eisensteingängen durchsetzt.

§. 565.

Nun finden sich noch eine Anzahl kleinere Granitmassivs, ebenfalls mit Depressionen der Oberfläche verbunden, bei Schmiedefeld, zwischen Stützerbach und Gehlberg, oberhalb Gabel und am Ehrenberg bei Ilmenau.

Verbindet man alle diese isolirten Gebiete zu einer Zone, so ergibt sich für dieselbe eine halbmondförmige Gestalt, woraus man vermuthen könnte, daß vor dem Empordringen der Porphyre und vor Ablagerung des Rothliegenden ein granitischer Bergkranz eine Bucht gebildet habe, in deren Centrum jetzt ungefähr die Orte Schwarzwald und Tambach liegen. Aber es ist freilich kaum wahrscheinlich, daß diese halbmondförmige Granitbucht wirklich je unbedeckt (an der Oberfläche) vorhanden gewesen sei, da aus keinem Umstande hervorgeht, daß bei seiner Entstehung der Granit die Oberfläche erreicht habe.

§. 566.

Die Porphyre des Thüringer Waldes sind theils quarzführende, theils quarzfreie. Die letztern enthalten statt des Quarzes häufig Glimmer und ich habe sie aus diesem Grunde Glimmerporphyre genannt. Sie sind durchschnittlich die ältern. Ihre Grundmasse ist meist braun oder grünlichbraun, sie gehen oft über in blasige und mandelsteinartige Varietäten, ein Theil dieser Gesteine wurde von mehren Geologen zu dem Melaphyr gerechnet. Diese Glimmerporphyre bilden ein sehr großes Gebiet am östlichen Ende unseres Gebirgsrückens, wo er mit dem Grauwackenplateau verwachsen ist. Zwischen Ilmenau, Amt-Gehren, Möhrenbach, Kahlert und Stützerbach, bei Frauenwald und Steinbach bestehen die meisten Berge nur aus ihnen, doch werden dieselben auch hier mehrfach von mächtigen Quarzporphyrgängen durchsetzt, die dann meistentheils besonders felsig oder kuppig über die mehr

Digitized by Google

gerundete Oberfläche des Glimmerporphyrs hervortreten. Fast ganz allgemeine Waldbedeckung hindert sehr die genaue geognostische Untersuchung dieses Gebietes. Von der Hauptmasse laufen aber mehrfach zipfelartige Verzweigungen in das benachbarte Grauwackengebiet hinein, ein solcher Gang z. B. bis nach Masserbach, und auch gegen West ist die Begrenzung gegen Granit, Quarzporphyr und Rothliegendes eine sehr unregelmäßige.

Der Boden, welcher durch Zersetzung des Glimmerporphyrs entstanden ist, scheint im Allgemeinen fruchtbarer zu sein als der aus Quarzporphyr hervorgegangene. Zum Straßenbau wird das Gestein vielfach verwendet. Bei Oehrenstock setzen in ihm sehr zahlreiche Manganerzgänge auf, welche zu einigem Bergbau Veranlassung gegeben haben.

Ein zweites kleineres Gebiet des Glimmerporphyrs dehnt sich gangförmig zwischen Granit und unterem Rothliegenden von Suhl bis in die Gegend von Steinbach aus. Ein drittes tritt in beinahe elliptischer Gestalt oberhalb Georgenthal unter dem Rothliegenden hervor.

Da man viele Geschiebe des Glimmerporphyrs und besonders auch seiner blasigen Varietäten im Rothliegenden findet, dessen Conglomerate z. B. bei Friedrichsrode stellenweise fast ganz daraus zusammengesetzt sind, so scheint diese jedenfalls eruptive Gesteinsbildung am Thüringer Walde im Allgemeinen älter zu sein als das Rothliegende. Damit steht auch die Gangform bei Suhl nicht unbedingt in Widerspruch, insofern diese vielleicht nur durch einen bei Ablagerung des untern Rothliegenden schon gangförmig hervorragenden Bergrücken bedingt sein kann. Uebrigens scheint es auch, als habe man das Rothliegende theilweise als eine Conglomeratbildung zu betrachten, welche eben durch die Eruption des Glimmerporphyrs bedingt wurde, wie manche ähnliche Conglomeratablagerung an noch thätigen Vulkanen.

§. 567.

Ich habe schon bemerkt, daß die Quarzporphyre des Thüringer Waldes im Allgemeinen neuerer Entstehung sind als die

Digitized by Google

Glimmerporphyre, welche sie oft gangförmig durchsetzen, und von denen sie zuweilen Bruchstücke enthalten. Das schließt jedoch nicht aus, daß einzelne Quarzporphyre älter sind als gewisse Glimmerporphyre, denn beide zeigen vielerlei Varietäten des Gesteins, welche zum Theil auch in etwas ungleichen Perioden emporgedrungen sein mögen.

Quarzporphyre treten in der ganzen Ausdehnung des Gebirges vielfach zwischen andern Gesteinen an die Oberfläche, und es ist danach wahrscheinlich, daß sie, wenn man dasselbe in dem Niveau seiner Basis vollständig hinwegschneiden könnte, dann als eigentliche Kernmasse des Ganzen eine noch weit größere Ausdehnung zeigen würden, als die ist, mit welcher sie jetzt die Oberfläche erreichen.

Das größte zusammenhängende Gebiet der Quarzporphyre liegt zwischen Georgenthal, Elgersburg, Goldlauter und Oberschönau. Wir wollen dieses nach seinem ungefähren Centrum das Massiv von Oberhof nennen. In diesem Gebiet sind die Quarzporphyre aber mehrfach gleichsam von kleinen Schollen des Rothliegenden bedeckt, welche es wahrscheinlich machen, daß diese Bedeckung einst eine viel allgemeinere war.

Außer diesem Hauptgebiet findet sich nun noch, sowol nordwestlich als südöstlich, eine größere Zahl von vereinzelten Porphyrbergen und Gängen. Die letztern durchsetzen zwischen Amt-Gehren und Manebach, sowie zwischen Schmiedefeld und Hinterthal den Glimmerporphyr, südlich von Schmiedefeld und südlich von Gabel den Thonschiefer der Grauwacke, bei Suhl und bei Brotterode den Granit, bei Thal den Glimmerschiefer, zwischen Friedrichsrode und Nesselhof, vielleicht auch in der Umgegend von Rotterode und bei Winterstein das Rothliegende. Viele andere Quarzporphyrkuppen und Rücken treten aber unter dem Rothliegenden hervor, ohne es durchsetzt zu haben, sie sind als älter von ihm theilweise um- oder überlagert. Das relativ höhere Alter der meisten Quarzporphyre im Vergleich zum Rothliegenden ergibt sich auch schon aus den sehr zahlreichen Geschieben derselben, welche in dem obern Conglomerate des Rothliegenden

Digitized by Google

auftreten. Nach Danz sollen in der Gegend von Herges einige Quarzporphyre selbst den Zechstein durchsetzen, das ist aber von andern Beobachtern bis jetzt am Thüringer Walde noch nicht gesehen worden, obwol sehr häufig, z. B. bei Alsbach, auch aus und unter dem Zechsteingebiet kleine Kuppen von Quarzporphyr als älter hervortreten.

§. 568.

Die Gesteinsvarietäten des Quarzporphyrs sind am Thüringer Walde außerordentlich mannichfaltig, kaum dürfte irgend ein anderes bekanntes Gebiet so reich daran sein. Die wichtigsten derselben, welche aber alle durch viele Zwischenstufen miteinander verbunden sind, werden etwa folgende sein:

1) Normaler Quarzporphyr mit braunröthlicher, gelblicher oder ins Violette spielender felsitischer Grundmasse. Darin deutliche Krystalle von Feldspath und Quarz; sehr häufig.
2) Dasselbe Gestein neben den Quarzdodekaedern mit sehr großen Feldspathkrystallen, welche zuweilen aus der leichter verwitternden Hauptmasse herausfallen, z. B. bei Manebach, am Uebelberg bei Tabarz, am Heiligenstein bei Ruhla u. s. w.
3) Dieselbe Grundmasse mit sehr wenigen und nur sehr kleinen Krystallen; häufig
4) die Grundmasse beinahe ohne alle Krystalle, oder nur mit kleinen Feldspathkrystallen; häufig
5) Kugelporphyr. Theils besteht die ganze Masse vorherrschend aus kleinen hirsekorn- bis erbsengroßen Kügelchen, theils treten einzelne größere und bis kopfgroße Kugeln in einem gewöhnlichen Porphyr auf. Am Regenberg bei Friedrichsrode und im Schneetiegel am Schneeberg enthalten diese großen Kugeln zuweilen schöne Quarz- und Amethyst-Drusen oder Kalcedonkerne. Uebrigens sind die Kugelporphyre sowol mit kleinen als großen Kugeln am Thüringer Walde ziemlich häufig.
6) Mühlsteinporphyr, löcherig und drusig, in allen Drusen mit kleinen Quarzkrystallen besetzt, wird oberhalb Frankenhain

Digitized by Google

und Dürrberg als sehr guter Mühlstein gewonnen, steht aber auch im Jügnitzthal bei Arlsberg, zwischen Heidersbach und der Schmücke, sowie bei Gehlberg als Fels an. Dieser geht aber über in

7) eine Art Porphyrbreccie, die ebenfalls sehr drusig und deshalb zu Mühlsteinen brauchbar ist.
8) Bandporphyr oder bunter Porphyr, besonders schön bei Winterstein und bei Aschbach unweit Schmalkalden; er geht über in
9) Schalenporphyr, welcher eine Art von gewunden schieferiger Textur besitzt.
10) Grüner Porphyr, dessen Grundmasse grün gefärbt ist, findet sich häufig als Fragmente und Geschiebe, z. B. am Schützenberg bei Oberhof, am Regenberg bei Friedrichsrode.
11) Zersetzter in Kaolin übergehender Porphyr.
12) Trümmerporphyr, welcher dadurch entstanden zu sein scheint, daß ein älterer Porphyr einen jüngern durchbrochen hat.

§. 569.

Ich habe bereits einige besondere Nutzanwendungen dieser Porphyrvarietäten kurz berührt. Die meisten liefern ein sehr gutes Straßenbaumaterial, aber nur selten passende Bausteine, ihre Zerklüftung ist für diesen Zweck meist zu stark. Bei Elgersburg setzt in dem Quarzporphyr eine große Zahl von Manganerzgängen auf, welche zu einigem Bergbaubetrieb Veranlassung geben. Auch Eisensteingänge sind darin mehrfach bekannt.

Er bildet in der Regel eine sehr unebene oft felsige Oberfläche. Wenn man im Thüringer Walde die Regionen überblickt, welche vorherrschend aus Quarzporphyr und Rothliegendem bestehen, so kann man nach einiger Uebung gewöhnlich schon von weitem die hervorragenden Kuppen und Felsvorsprünge, oder die unebenern Bergabhänge des erstern als solche erkennen und von dem Gebiet des Rothliegenden unterscheiden. Die meisten und höchsten Berge des Thüringer Waldes bestehen darum aus diesem Gestein. Gewöhnlich sind dieselben mit Felsen geziert, so der

Digitized by Google

Finsterberg, der Rupperg bei Mehlis, der Hermannsberg bei Ober-Schöna, der Donnershang, der große Buchberg bei Diethardt, der Stille Stein bei Altersbach, die Felskuppe südöstlich von Klein-Schmalkalden, der Inselsberg, der Meisenstein bei Schmerbach, der Uebelberg bei Tabarz, die kleinen Felskuppen bei Winterstein; sie ragen zum Theil wie festere Zähne aus ihren Umgebungen hervor. Auch in den Thälern bildet der Quarzporphyr sehr häufig besonders hervortretende Felspartien, so die Katzensteine bei Etterwinden, der Thorstein und seine Nachbarn im Felsenthal bei Tabarz, der Burgberg bei Friedrichsroda, die Felsen des Spitterfalles, die Felsen bei Aschbach, die Felsen von Hallenburg und der Umgebung, die Felsen von Schwarzwald, die Felsen in den Thälern der wilden Gera und der Arlsberger Gera, das Felsenpanorama im Schneetiegel am Schneekopf, die Felsen am Domberg bei Suhl und die Falkensteine oberhalb Hirschbach bei Schleusingen.

§. 570.

Grünsteine verschiedener Art durchsetzen sowol den Granit als auch den Thonschiefer der Grauwacke und die Schichten des Rothliegenden. Einige dieser Grünsteinvarietäten sind bisher gewöhnlich unter der Benennung Melaphyr aufgezählt worden; insofern sie dunkler gefärbt sind und keinen Quarz enthalten, mag diese Benennung passend sein. Da sie aber sämmtlich Uebergänge bilden in körnige Diorite oder Diabase, so halte ich es für besser, sie unter der ältern allgemeinen Bezeichnung Grünstein zusammenzufassen, ohne jedoch einen großen Werth auf den Namen von Gesteinen zu legen, die sich theilweise noch gar nicht genau bestimmen lassen.

§. 571.

Die horizontale Verbreitung der Grünsteine, und somit ihr Einfluß auf die Bodengestaltung, ist nur gering. Das größte und zusammenhängendste Gebiet bilden sie in den Hühnbergen und dem Schützenberg bei Schnellbach. Dieses Gebiet stellt sich als ein sehr mächtiger, aus Süd nach Nord streichender Gang im Rothliegenden dar, dessen Schichten an der Grenze nicht nur

Digitized by Google

durchbrochen, sondern auch gewöhnlich stark verändert sind. Aus dem Schieferthon ist eine Art Kieselschiefer geworden, den man bei Schnellbach zuweilen zum Chausseebau benutzt. In diesem mächtigen Gang ist das Gestein besonders krystallinisch oft so grobkörnig ausgebildet, daß man es früher für Syenit gehalten hat. Es besteht dasselbe hier aus einem Gemenge von Amphybol und einem lithionhaltigen Feldspath, oft mit etwas Magneteisenerz und wird vielfach wie seine Contactproducte zum Chausseebau benutzt. Seine bergige Oberfläche ist ganz mit Wald bedeckt, der meist einen guten Wuchs zeigt.

Wir können das Hühnberger Gestein um so mehr als den am meisten charakteristischen Grünstein (Diorit) des Thüringer Waldes betrachten, als es in dieser Localität mehrfach Uebergänge in die feinkörnigern dichten und porphyrartigen Varietäten bildet, die anderwärts bei geringerer Mächtigkeit zuweilen blasig und mandelsteinartig auftreten und dann besonders als Melaphyr bestimmt worden sind. Doch soll damit nicht behauptet werden, daß sie alle Amphybol zum Gemengtheil haben, vielmehr ist es wahrscheinlich, daß das dunkelfärbende Mineral bei vielen Augit sei (das Gestein also Diabas).

§. 572.

Solche feinkörnige, dichte porphyrartige, blasige und mandelsteinartige Gesteine von stets sehr dunkler Färbung durchsetzen als 10 bis über 100 Fuß mächtige Gänge den Granit zwischen Herges und Schweina, westlich von Schmiedefeld, wo sie mit dem Magneteisenstein des schwarzen Kuxes innig verbunden sind, und am Ehrenberg bei Ilmenau; den Thonschiefer der abgetrennten Parcellen bei Schmiedefeld und von da südlich; das untere Rothliegende bei Klein-Schmalkalden (hier zugleich auch Granit und Porphyr), bei Tabarz und im Wintersteiner Forstrevier. Sie werden überall in Steinbrüchen vorzugsweise zum Chausseebau gewonnen, haben aber übrigens geringen Einfluß auf das Leben. Vom Zechstein sind dieselben bei Schweina regelmäßig überlagert, folglich älter als derselbe.

Digitized by Google

§. 573.

Das Rothliegende des Thüringer Waldes läßt sich passend in zwei Abtheilungen sondern: eine untere kohlenführende, vorherrschend aus grauen Sandsteinen und Schieferthonen bestehende, und eine obere ganz vorherrschend durch braunrothe Conglomerate gebildete, die nur untergeordnet rothen Sandstein und Schieferthon enthält. Jene untere Abtheilung zeigt eine große Aehnlichkeit mit der eigentlichen Steinkohlenformation, und es kann die Frage entstehen, ob man sie nicht als ihr zugehörig bezeichnen soll, zumal da auch wirklich selbst abbauwürdige Kohlenlager darin enthalten sind. Der innige Verband mit der obern Abtheilung und der vollständige Uebergang in dieselbe, sowie geringe Verschiedenheiten der fossilen Pflanzenreste haben indessen bei der Mehrzahl der Geologen die Ansicht hervorgerufen, daß diese Schichten, sowie die entsprechenden am Harz, über die eigentliche deutsche Steinkohlenformation gehören, wie sie in Sachsen und Böhmen, bei Saarbrücken und an der Ruhr entwickelt ist. Diese Frage von vorherrschend geologischem Interesse ist auch praktisch nicht ganz unwichtig, da eine solche Trennung von der eigentlichen Steinkohlenformation die Hoffnungen etwas vermindert, welche diese Gebilde rücksichtlich ihrer Kohlenführung gewähren. Man ist unter solchen Umständen kaum berechtigt, so mächtige und so gute Kohlenlager in ihr zu erwarten, als nun einmal in der darunter gehörigen Formation vielfach bekannt sind. Und auch in dieser Beziehung sprechen die bisherigen Erfahrungen für eine Abtrennung, wobei es freilich wesentlich ganz gleichgültig sein würde, ob man die fraglichen Schichten als unteres Rothliegendes, oder als obere Kohlenformation bezeichnen wollte.

§. 574.

Beide diese Abtheilungen des Rothliegenden nehmen einen sehr wesentlichen Antheil an dem Bau des Thüringer Waldes. Sie sind besonders in seinem nordwestlichen Theil ungemein verbreitet. Ja von Etterwinden an nördlich besteht der Rücken des Gebirges geradezu nur aus Rothliegendem, und zwar aus seiner

Digitized by Google

obern conglomeratischen Abtheilung. Südöstlich von dem Ruhlaer Glimmerschiefergebiet herrscht zunächst und bis zu dem Hühnberger Grünsteingang das vielfach von Porphyren und Grünsteinen durchsetzte untere Rothliegende vor, noch mehr östlich aber, und besonders in den Umgebungen von Tambach das obere. Bei Rotterode, Oberschönau, Oberhof, Gehlberg, Elgersburg und Manebach, bei Sillbach, Oberwied, Masserberg, Amt-Gehren und Langewiesen werden beide Abtheilungen in unregelmäßigen und sehr verschieden großen Parcellen auf und zwischen den hier ganz vorherrschenden Quarzporphyren gefunden. Die Regelmäßigkeit der Lagerung ist dabei mannichfach gestört, die geologischen Karten sind noch ziemlich unvollkommen, da hier auch porphyrische Reibungsbreccien und sedimentäre Conglomerate ineinander überzugehen scheinen. Besonders schwierig ist es aber, von so unregelmäßiger Verbreitung durch bloße Beschreibung, ohne sehr specielle Karte, ein irgend deutliches Bild zu geben. Von besonderm geologischen Interesse ist es, daß in den Schichten des untern Rothliegenden bei Friedrichsrode Fährteneindrücke von großen Reptilien gefunden wurden. Sie gehörten, als ich sie auffand, zu den ältesten Fußspuren.

§. 575.

Das untere Rothliegende liefert als nutzbar Bausteine, Plattensteine und Kohlen. Die letztern werden an mehren Stellen bergmännisch gewonnen, so besonders bei Kammerberg und Manebach, unweit Ilmenau und bei Krock. An sehr vielen andern Orten sind Schürfe, Versuchsbaue und Bohrlöcher unternommen worden, um die Kohlenlager bauwürdig aufzuschließen. Schwache Kohlenflötze wurden dadurch mehrfach erreicht. Ich selbst habe als Vertreter einer Actiengesellschaft bei Tambach ein Bohrloch etwas über 1300 Fuß tief niederbringen lassen. Die grauen Gesteine des untern Rothliegenden oder der Kohlenformation wurden von 700 Fuß Tiefe an noch 600 Fuß mächtig durchsunken, aber ohne Kohlen zu erreichen, leider mußte das Unternehmen aufgegeben werden, doch steht zu hoffen, daß die herzoglich gothaische Regierung

Digitized by Google

es fortsetzt, da die Frage in diesem Falle durchaus noch nicht entschieden ist. Ein anderer Bohrversuch wurde später bei Eisenach begonnen und ist, soviel ich weiß, noch nicht ganz aufgegeben.

Die Conglomerate und Sandsteine des obern Rothliegenden liefern vielfach gute Bausteine und bei Krahwinkel auch Mühlsteine, die zusammen vorkommen mit porösen Mühlsteinporphyren und vielleicht als eine Art von Reibungsbreccie oder Tuffbildung derselben anzusehen sind. Mehrfach setzen in dem Rothliegenden bauwürdige Eisensteingänge auf, besonders in der Gegend von Friedrichsrode.

Die Oberfläche der ganzen Formation ist größtentheils sehr uneben, wenn auch nur an den Thalrändern felsig, und in Folge davon fast überall mit Wald bedeckt, zwischen dem nur schmale Wiesgründe in den Thälern hinlaufen, oder der in der Nähe der sparsamen Orte einigen Feldern und Gärten Platz gemacht hat, wie bei Tambach.

§. 576.

Die Zechsteinformation, welche nur den äußern Rand des Thüringer Waldes einfaßt, besteht von oben nach unten aus folgenden Gliedern:

1) Stinkstein und Rauchwacke, einem grauen oft porösen oder zelligen, zuweilen dolomitischen Kalkstein.
2) Gyps mit Thon und Steinsalz, welche stockförmig hier und da in dieses obere Glied eingelagert sind.
3) Bituminöser Mergelschiefer, übergehend in
4) Kupferschiefer,
5) Weiß- oder Grauliegendes.

Diese Glieder sind nicht überall alle vorhanden, zu ihnen gesellen sich aber local auch noch: Eisenkalkstein und Eisendolomit, sowie Lager und stockförmige Massen von Spatheisenstein, die beide durch Zersetzung übergehen in Brauneisenstein und braunen Glaskopf. Alle diese Bildungen sind aber an manchen Orten auch noch sehr vielfach durchsetzt von Schwerspathgängen, die zwischen dem Kupferschiefer und Weißliegenden oft Kupfer-,

Digitized by Google

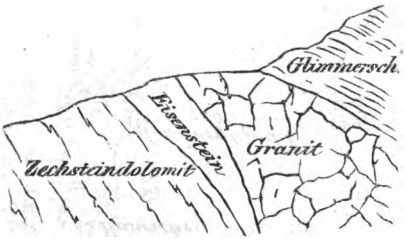
Kobalt-, Nickel- und Silbererze enthalten, so bei Schweina, Katterfeld und Ilmenau.

§. 577.

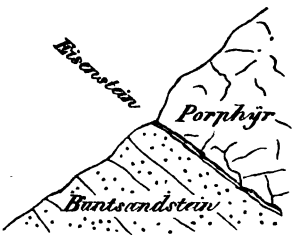
Diese Zechsteinzone, welche zugleich ganz zweckmäßig als die äußere Grenze des eigentlichen Gebirges im engern Sinne betrachtet werden kann, beginnt an der Nordwestseite bei Langewiesen, erfüllt bei Ilmenau eine Art Bucht, setzt von da deutlich über Elgersburg bis jenseit Frankenhain fort und verschwindet hier auf kurze Strecke unter Buntsandstein und Muschelkalk. Schon vor Luisenthal aufs neue hervortretend, läßt sie sich dann beinahe ohne Unterbrechung beobachten über Georgenthal, Friedrichsrode, Tabarz, Schmerbach, Seebach und Kittelsthal bis Eisenach. Hier verschwindet sie wieder auf kurze Strecke unter Buntsandstein, umsäumt aber dann die äußerste Nordwestspitze des Gebirges bei Neuenhof und dehnt sich von da mit flacherm Fallen deshalb als ein breiterer Streif über Wolfsburg, Eckartshausen, Waldfisch und Schweina bis Herges aus. Von Herges südöstlich erreichen nur noch einzelne Parcellen und Streifen derselben die Oberfläche, diese lassen sich aber verfolgen über Seligenthal, Alsbach, Benshausen und Linsenhof, bis noch jenseit Suhl.

§. 578.

In dieser ganzen Ausdehnung sind die Schichten der Zechsteinformation und des Buntsandsteins größtentheils steil aufgerichtet, entsprechend der Erhebung des Gebirges, zuweilen sogar übergekippt, gegen dasselbe einschließend. Die letzten Erhebungen der



An der Klinge.

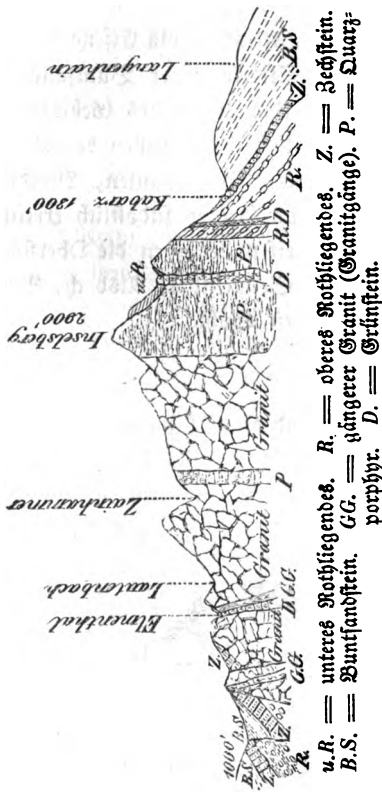


Am Domberg bei Suhl.

Digitized by Google

Gebirgskette müssen folglich neuer sein als der Zechstein, und da zugleich alle Glieder der Triasgruppe, ja bei Rothenthal selbst die Schichten des Leiassandsteins mit aufgerichtet sind, so müssen diese letzten Erhebungen sogar neuer sein als die Leiasbildung und der Zeit nach ungefähr zusammenfallen mit der Bildung der 6 Erhebungszonen im Innern des Thüringischen Beckens. Das ist aber geologisch um so interessanter, da man in dem Gebirge mit Sicherheit noch kein Eruptivgestein kennt, welches entschieden neuerer Entstehung wäre als der Zechstein, obwol allerdings Herr Danz dies von mehren derselben behauptet.

An der Grenze zwischen den eruptiven Gesteinen und dem



u.R. = unteres Rothliegendes. R. = oberes Rothliegendes. Z. = Zechstein.
B.S. = Buntsandstein. GG. = jüngerer Granit (Granitgänge). P. = Quarzporphyr. D. = Grünstein.

u.R. = unteres, kohlenführendes Rothliegendes. o.R. = oberes Rothliegendes.
Z. = Zechstein. B.S. = Buntsandstein. M.K. = Muschelkalk. P. = Quarzporphyr. G.P. = Glimmerporphyr.

Digitized by Google

Zechstein oder Buntsandstein zeigen sich nicht selten gangförmige Einlagerungen von Roth- und Brauneisenstein.

Die umstehenden zwei Holzschnitte sollen eine ungefähre Idee von dem innern Bau des Gebirges und seiner Ränder gewähren.

§. 579.

Der Zechstein mit seinen untergeordneten Einlagerungen ist die technisch wichtigste Formation am ganzen Thüringer Wald. Den Gyps von Kittelsthal, Reinhardsbrunn und Beiroda benutzt man als Düngmaterial und als Mörtel, in Ruhla werden auch Vasen, Leuchter, Briefbeschwerer u. s. w. daraus gefertigt. Die schönste krystallinische Gypsmasse der Welt vielleicht ist bei Friedrichsrode durch den Herzog-Ernst-Stollen aufgeschlossen. Krystallprismen von 3 bis 5 Fuß Länge und von der Dicke eines Menschenbeines sind zu einer glänzenden Felsmasse durch einander gewachsen, die wie ein hausgroßer Klumpen im dichten Gyps des Zechsteins liegt.

Spatheisenstein, hier und da in Brauneisenstein umgewandelt, bildet wie erwähnt Lager und sehr merkwürdige stockförmige Massen im Zechstein, die man bei Saalfeld wie an der Mommel und am Stahlberg unweit Herges mit großem Gewinn abbaut. Auf diesem vortrefflichen Eisenerz beruht sogar wesentlich die am Thüringer Wald so verbreitete Stahlindustrie, die sich bei Suhl, Zelle und Mehlis als Gewehrfabrikation, in Ruhla und Steinbach als Messerfabrikation entwickelt hat.

Das Steinsalz ragt nie an die Oberfläche hervor, nur durch Bohrlöcher ist es nachgewiesen, aber seine gesättigte Auflösung speist die Salinen bei Salzungen und bei Schmalkalden, während die von Kreuzburg ihre Soole aus dem Muschelkalk erhält.

Der Kupferschiefer hat besonders in zwei Gegenden des nordöstlichen Thüringer Waldes zu beträchtlichem Bergbau Veranlassung gegeben, in der von Ilmenau und in der von Schweina. In beiden sind es, außer dem Kupferschiefer selbst, vorzugsweise die kobalthaltigen ihn durchsetzenden Gänge, sogenannte „Rücken",

Digitized by Google

die man gewonnen hat und noch gewinnt, und die auch bei Catterfeld einigen Bergbau hervorriefen. Der Kupferschiefer ist zugleich reich an organischen Resten; außer vielen Fischen und Pflanzen hat man einzelne Gerippe von Sauriern darin gefunden, und die bei Schweina über ihm aufragenden von Höhlen durchzogenen Dolomitfelsen sind oft voll von Zoophyten und einzelnen Terebrateln.

Mit den kobalthaltigen Gängen sind gewöhnlich mächtige Schwerspathgänge verbunden, die aber nicht blos den Zechstein, sondern auch darüber den bunten Sandstein, und darunter den Granit, den Gneis, das Rothliegende und selbst die Porphyre, aber beinahe ganz ohne Erzgehalt, durchschwärmen. Man gewinnt diesen Schwerspath, um in einigen Farbenfabriken, z. B. in Eisenach, das Bleiweiß damit zu mengen, oder, wenn man bei einem allgemein eingeführten Gebrauch so sagen darf, zu verfälschen.

So kommt es denn, daß der Zechstein, der den Thüringer Wald als ein schmaler Saum umgibt, ganz vorzugsweise zu einer besondern und localen Industrie in diesem kleinen, leider zu sehr bevölkerten Berggebiet beigetragen hat und noch beiträgt. Auf seiner Existenz beruhen nicht nur zahlreiche Eisenwerke und Stahlfabrikationszweige, sondern auch Salinen, Blaufarbenwerke, chemische Fabriken und Drechslerwerkstätten.

§. 580.

Der Zechstein bildet zugleich die scharfe Grenzlinie des eigentlichen Gebirges, überall kann man hier sagen, das Gebirge hört auf, wo der Zechstein anfängt. In irgend einem der schönen Gebirgsthäler herabwandernd, nimmt man augenblicklich eine gänzlich veränderte Gestaltung, eine Erweiterung und Abflachung der Gehänge oder eine eigenthümliche Einsenkung von Erdfällen und nicht durch den Wasserlauf modificirten Längenthälern wahr, sowie man aus dem Granit, Porphyr oder Rothliegenden in den Zechstein, bunten Sandstein oder Muschelkalk eintritt, die zum Theil mit aufgerichteter Schichtung das Gebirge umsäumen, sich aber

Digitized by Google

nur ganz ausnahmsweise in Gestalt isolirter Fragmente im Innern desselben vorfinden, was wol darauf hindeutet, daß dasselbe während ihrer Ablagerung bereits eine flache Landzunge oder Inselgruppe bildete.

Kaum an irgend einem andern Gebirge ist die äußere Grenze so scharf ausgesprochen als am Thüringer Wald, aber freilich der Saum aufgerichteter Schichten, der ihn mehrfach umgibt, bildet eine Art von deutlich geschiedenem Vorgebirge, welches von Geographen gewöhnlich noch zum Gebirge selbst gerechnet wird; so die Berge von Waltershausen und Moßbach, Marksuhl und Vacha.

Wo die Formation Breite genug besitzt, um einen merkbaren Einfluß auf die Natur des Bodens zu gewinnen, da ist dieser offenbar ein günstiger; so zwischen Neuenhof und Schweina.

§. 581.

Nachdem wir somit die Gesteinsbildungen des Thüringer Waldes, ihre Eigenthümlichkeiten und gegenseitigen Lagerungsverhältnisse im Allgemeinen kennen gelernt haben, gehe ich jetzt über zu einigen Bemerkungen über die besondere Gestaltung des Lebens in dieser Gegend.

Der Thüringer Wald ist, entsprechend seiner Benennung und seinem geologischen Bau, vorherrschend mit Wald bedeckt, nur zunächst um die vereinzelten Orte findet man Felder und mitten im Wald liebliche Wiesgründe. Diese Umstände bedingen als vorherrschend: Cultur und Verwerthung der Wälder sowie Viehzucht, welche letztere nicht überall zum Vortheil der Wälder ausgedehnt wird, das Waldleben aber, verbunden mit der häufigen Waldköhlerei, um so romantischer gestaltet. Außer den Naturproducten der Oberfläche wirken hier und da auch die der Tiefe ein, welche aus Gruben und Steinbrüchen gefördert werden. Unter erstern sind seit alter Zeit am einflußreichsten die Eisensteine. Diese Rohproducte haben in ihrer Verbindung eine Menge kleine Eisenwerke, allerlei Arbeiten in Stahl, Gewehrfabriken und Messerschmieden, Glashütten und Porzellanfabriken ins Leben gerufen. Der Thüringer Wald ist aber überdies, namentlich an

Digitized by Google

seinem äußern Rande, von einer Anzahl kleiner Orte bedeckt, die durch ihre besondere Industrie sich auszeichnen, ohne daß deren Ursache allemal im benachbarten Boden zu finden ist, vielmehr scheint sie oft nur aus der geschützten und abgeschlossenen Lage sowie aus dem Mangel an Feldern zu entspringen. Wir wollen diesen kleinen Ortekranz mit seinen Verzweigungen in das Innere flüchtig überblicken.

§. 582.

Ilmenau dankt seine verhältnißmäßige Größe wesentlich dem frühern Bergbau auf Kupferschiefer und Braunstein, jetzt wird hier nur noch der letztere gewonnen, aber in der Nähe sind dafür die Kohlenwerke von Cammerberg und Manebach entstanden. Längst besaß es auch eine schwache Mineralquelle und seine romantische Lage hat neuerlich die Errichtung einer Kaltwasserheilanstalt veranlaßt. In dieser Eigenschaft findet es aber als weimarische Stadt zwei Rivalen in dem nahen gothaischen Elgersburg und dem entferntern meiningischen Liebenstein. In Louisenthal und Georgenthal Eisenwerke. Tambach nährt sich von Holzhandel und Glasfabrikation. In Friedrichsrode wäscht und bleicht man für Gotha und Erfurt, überdies ist es durch seine reizende Lage zum beliebten Sommeraufenthalt geworden, wie denn die Naturschönheiten des ganzen Thüringer Waldes seit lange zu seinen Erwerbsquellen gehören und immer mehr zu solchen geworden sind, seitdem die Verbindung mit dem übrigen Norddeutschland durch die nahe vorüberziehende Eisenbahn so wesentlich erleichtert worden ist. Unweit, obwol nicht mehr im eigentlichen Gebirge, aber doch mehr von ihm als von der Ebene abhängig, liegt das betriebsame Waltershausen, ganze Wälder werden hier in Spielwaaren umgewandelt und Schweineheerden in Gothaer Würste, weshalb es denn auch durch eine Zweigbahn mit der thüringischen Hauptbahn verbunden worden ist, die das Volk scherzweise die Puppen- oder Wurstbahn nennt. Ruhla ist das Manchester des Thüringer Waldes; es liegt in einem tiefen und engen Thal, gerade auf der Grenze zweier Länder, die aber

Digitized by Google

in diesem Ort gemeinsame Interessen verfolgen, d. h. die 2000 oder 3000 Bewohner würden niemals von ihren paar Gärten und Wiesstückchen leben können, die tapetenartig an den steilen Bergen kleben, sie haben es deshalb übernommen, alle Abfälle der Meerschaumdrechsler Europas zu einer neuen Meerschaummasse zu vereinigen und daraus Rauchapparate aller Art zu schneiden, außerdem aber noch Pfeifenbeschläge und Pfeifenspitzen, Messer, Scheren, Schnallen u. s. w. zu fertigen, die sie in alle Welt hin versenden. In der Woche sieht man in jedem Hause die ämsigste Thätigkeit, um so lustiger geht es dafür an den Sonn- und Festtagen her. Weit berühmt sind die Ruhlaer Mädchen als hübsch und apart, wozu die besondere Tracht und Sprache nicht wenig beitragen mögen. Eisenach, ein alter Stammsitz des sächsischen Hauses, ist nicht nur Verkehrsstation, sondern auch durch mancherlei kleine Fabriken begünstigt, noch mehr aber durch den Strom der Vergnügungsreisenden, die von hier aus in die Berge eindringen.

In Schweina alter Bergbau und neue Spinnereien, nahe dabei Liebenstein, längst als Curort durch seine kohlensäuerehaltige Eisenquelle bekannt, die auf meinen Rath im Jahre 1846 durch eine kleine Bohrarbeit wesentlich verstärkt worden ist. Als Kaltwasserheilanstalt wurde es schon erwähnt. Unweit auch Steinbach, ein Ruhla im kleinern Maßstabe. Nun folgen die Spatheisensteingruben des Zechsteingebietes, die Mommel und der Stahlberg, welche treffliches Erz für beträchtliche Eisenwerke liefern. In Bennshausen hat sich aus mir unbekannten Ursachen eine kleine Colonie von Weinhändlern festgesetzt.

Zelle, Mehlis und Suhl sind berühmt durch ihre Gewehrfabriken. Und nun finden wir noch hoch oben im Gebirge den Flecken Brotterode, wo 1850 Fuß über dem Meere die Tabackblätter des Werrathales in Rollen, Cigarren und Schnupfpulver verwandelt werden, die freilich alle wol mehr geeignet sind, lästige Insekten zu vertreiben, als die Nase des Menschen zu erfreuen. Ich habe natürlich nicht alle die kleinern Orte nennen wollen, welche Glas- und Porzellanhütten oder ähnliche Industriezweige

Digitized by Google

besitzen. So ist denn der Thüringer Wald in gar mancher Beziehung reich begabt durch äußere Reize, innere Schätze und vielseitige Entwicklung des Lebens auf seiner Oberfläche. Der Gedanke liegt nahe, all' diese Mannichfaltigkeit in eine gewisse, wenn auch nicht überall deutlich nachweisbare Beziehung zu bringen zu der großen Mannichfaltigkeit seines innern geognostischen Baues. Wenigstens findet man solche Mannichfaltigkeit niemals in geologisch einförmigen ebenen Landstrichen.

§. 583.

Das schmale Gebirge ist neuerlich von so vielen bequemen Straßen durchschnitten worden, daß es kaum noch als Verkehrshemmniß angesehen werden kann, wenn auch alle Eisenbahnen natürlich es meiden werden so lange sie können.

Bemerkenswerth ist es aber wol, daß die bequemsten und niedrigsten Uebergänge den Quarzporphyr kaum berühren. Von den 8 Hauptstraßen, welche den schmalen nordwestlichen Theil des Thüringer Waldes überschreiten, gehören 3 vorherrschend dem Gebiet des Rothliegenden an, 3 durchschneiden Rothliegendes, Granit, Glimmerporphyr und schmale Quarzporphyrgänge, eine Glimmerporphyr und Quarzporphyr und nur eine, die am höchsten aufsteigend, durchschneidet das Quarzporphyrmassiv von Oberhof. Dieses Meiden ist um so auffälliger, da diese Porphyre hier so sehr allgemein verbreitet sind.

§. 584.

Die Bevölkerungszahl schwankt im Thüringer Walde zwischen 3600 und 3800 auf die Quadratmeile. Das ist wol etwas viel für die Productionskraft, aber doch lange nicht so viel als im östlich anstoßenden Gebiet im Voigtlande und Erzgebirge. Die meisten Menschen wohnen dabei am äußern Saum des Gebirges, sein Inneres ist verhältnißmäßig arm an Orten.

§. 585.

Die geringe Breite und überall leichte Zugänglichkeit dieses Gebirgsrückens lassen ihn erst in später Zeit als Grenzmarke für

Digitized by Google

Ländertheilungen im Kleinen auftreten. Das Reich der Thüringer wie das der Ostfranken umschlossen ihn gänzlich. Auch unter den Hohenstaufen reichen die thüringischen Länder meist bis zu seinem südwestlichen Fuß herab. Henneberg dagegen überschreitet ihn nordwärts.

Je mehr aber in diesem Theile Deutschlands die Feudalzeit heimisch wurde, kleine selbständige Dynastien erblühten und Ländertheilungen erfolgten, um so mehr benutzte man den scharfen Kamm als natürliche Grenze. Wol in keiner andern Gegend findet man darum mehr sogenannte Dreiherrensteine so nahe beisammen als an dem Rennsteig, diesem uralten Grenzweg auf dem Gebirgskamm, bis zu welchem jedes der vielen kleinen Länder irgendwo heraufragt, deren man hier als leidlicher Fußgänger in einem Tage leicht 5 bis 6 in ihren äußersten Zipfeln durchwandern kann. Die vielfache Gelegenheit, welche die äußern Vorsprünge des Gebirges zu Erbauung von festen Burgen darboten, ist dabei offenbar nicht ohne Einfluß geblieben auf den oft wiederholten Theilungsproceß, da sie passende Gebietscentra darboten.

Das Hochplateau des Fichtelgebirges. [20])

§. 586.

Zu ihm rechne ich außer Dem, was man gewöhnlich als Fichtelgebirge bezeichnet, noch das ganze Grauwackengebiet des Voigtlandes und des südöstlichen Thüringer Waldes nebst dem Frankenwalde. Es ist das ein Landstrich von unregelmäßig vierseitiger, fast quadratischer Gestalt zwischen den Orten Amt-Gehren, Eisfeld, Goldkronach, Redwitz und Ronneburg. Dieses breite Gebiet steigt allmälig von Norden gegen Süden an und erreicht am Südrand im eigentlichen Fichtelgebirge seine höchsten Punkte. Der Nordrand liegt durchschnittlich 670 bis 1500 Fuß über dem Meere, das Plateau in seinen höchsten Regionen 1500 bis 2000 Fuß, die Granit-Gipfel des Fichtelgebirges erheben sich aber darüber noch um 1000 bis 1700 Fuß, oder zu einer Meereshöhe von 2800 bis 3250 Fuß. Der Südwestabfall dieses Hoch-

Digitized by Google

plateaus ist überall verhältnißmäßig schroff und beinahe geradlinig, entsprechend der Verlängerung des Thüringer Waldes bis zum Böhmer Wald. Seine Basis liegt höher als die des Nordrandes, durchschnittlich 1000 bis 1400 Fuß über dem Meere. Gegen Nordwest, Ost und Süd ist das Plateau mit dem Thüringer Wald, Erzgebirge und Böhmer Wald innigst verwachsen. Es ist ihr Vereinigungspunkt, von dem sie nach drei Seiten auslaufen. Die breite Hochfläche ist von vielen meist stark gewundenen Thälern nach allerlei Richtungen sehr unregelmäßig durchschnitten. Das längste und wichtigste unter diesen Thälern ist das Saalthal von Zell (2050′) bis Saalfeld herab (700′). Nach ihm sind zu nennen: Das Elsterthal von Steingkün bis in die Gegend von Gera, das Egerthal von Weißenstadt bis Eger, die Quellbäche der Nab und der Weiße Main vom Fuß des Ochsenkopfes bis Berneck. Schon aus dem Laufe dieser Flüsse nach allen Weltgegenden hin und nach den Flußgebieten der Elbe, der Donau und des Rheins ergibt sich, daß das Fichtelgebirge, in dessen engerer Umgrenzung alle jene Flüsse entspringen, als die mit ihrer Basis am höchsten liegende Gebirgsgegend Mitteldeutschlands, zugleich seinen Hauptquellenknoten bildet, wie seinen wichtigsten Gebirgsknoten.

Die klimatischen Verhältnisse dieser Gegend sind ihrer allgemeinen hohen Lage entsprechend ziemlich ungünstig, obwol die auf den Meeresspiegel reducirte mittlere Temperatur etwa 11° Cent beträgt. Die Summe der atmosphärischen Niederschläge ist wie im Thüringer Wald, durchschnittlich 30 Zoll.

§. 587.

Eine sehr innige Beziehung gibt sich zu erkennen zwischen dem innern und äußern Bau dieses Gebietes. Sehr deutlich unterscheidet sich das vorherrschend granitische Fichtelgebirge im engern Sinne — die Berggegend südlich von Asch und Sparneck, — von der ganz vorherrschend aus Grauwackenschichten bestehenden sanft undulirten und nur von gewundenen Tiefthälern durchschnittenen Hochfläche, auf welcher hier und da kleine Grünsteinkuppen

Digitized by Google

sich nur wenig über die mittlere Höhe erheben. Dieser allgemeine Unterschied veranlaßt mich, beide Abtheilungen bei der Besprechung etwas zu sondern.

§. 588.

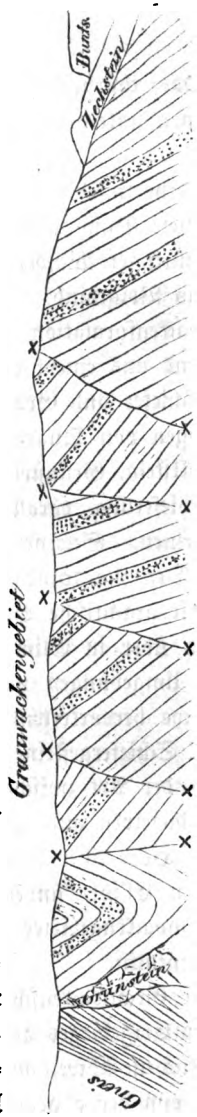
Das thüringisch-fränkisch-voigtländische Grauwackengebiet mit seinen untergeordneten Einlagerungen bildet die etwas erhöhte Basis, über welche die Berge des eigentlichen Fichtelgebirges in einer verhältnißmäßig kleinen Gruppe aufragen.

Diese Basis umfaßt geographisch den östlichen breiten Theil des Thüringer Waldes, den Frankenwald, das Plateau von Hof und das Voigtland. In dieser ganzen Ausdehnung herrscht die Grauwackenformation gänzlich vor. Dieselbe besteht wieder vorherrschend aus einem vielfachen Wechsel von Thonschiefer, Grauwackenschiefer und Grauwackensandstein mit untergeordneten Einlagerungen von Quarzit, Kieselschiefer, Alaunschiefer, Wetzschiefer, Kalkstein, Grünsteintuff und Eisenstein, häufig und zwar oft der Schieferung parallel durchzogen und durchsetzt von allerlei Grünsteinen. Seltener durchbrochen von Granit und Quarzporphyr. Den Nordrand umsäumt eine schmale Zone von Zechstein, gegen die granitische Berggruppe hin aber geht der Thonschiefer allmälig über in Glimmerschiefer und dieser in Gneis, während in den Umgebungen von Münchberg ein ellipsenförmig an die Oberfläche hervortretendes sehr merkwürdiges Gebiet von krystallinischen Schiefergesteinen (Gneis, Glimmerschiefer und Hornblendschiefer) der Art zwischen die Grauwackenbildungen eingekeilt ist, daß es dieselben auf allen Seiten überlagert, ohne sich jedoch zu größerer Höhe über dieselben zu erheben. In dieser krystallinisch schiefrigen Ellipse finden sich statt der gewöhnlichen Grünsteine des Grauwackengebietes ihnen ganz ähnliche Kuppen von Eklogit und Serpentin.

Die Grauwackenschichten streichen vorherrschend in der Richtung des Erzgebirges aus SW. nach NO. und fallen gegen NW. Die örtlichen Abweichungen von dieser Richtung sind nur Ausnahmen von der allgemeinen Regel. Seitdem es gelungen ist, die

Digitized by Google

Grauwackenbildungen Englands in eine devonische, silurische und vielleicht auch cambrische Formation zu sondern, haben die Geologen sich vielfach bemüht, diese Unterschiede auch bei den deutschen Grauwackenbildungen überall nachzuweisen. Das wurde sehr erschwert durch die große Aehnlichkeit der Gesteine aller Abtheilungen. Nur die wenigen Localitäten, wo man deutliche Versteinerungen fand, konnten bis jetzt sicher bestimmt werden, gewöhnlich aber noch nicht ihre gegenseitigen Grenzen. In unserm Gebiet hat man vorherrschend devonische Versteinerungen gefunden, hier und da jedoch auch silurische, und bei Gattendorf und Trogenau unweit Hof sogar solche des Kohlenkalksteins, ohne daß es bis jetzt gelungen wäre, deren gegenseitige Lagerung hinreichend aufzuklären. Doch scheint sich aus den bisherigen Untersuchungen wenigstens so viel zu ergeben, daß durch vielerlei Schichtenstörungen, Verwerfungen, Biegungen u. s. w. alle Abtheilungen vielfach aus ihrer ursprünglichen Lage verschoben und selbst zwischeneinander geschoben sind, wodurch zugleich höchst wahrscheinlich sich die scheinbar ungeheure Mächtigkeit der ganzen Ablagerung erklären läßt, die von Hof bis Amt-Gehren rechtwinkelig über das Streichen gemessen bei der Annahme gleichförmiger Lagerung unter einem mittlern Fallwinkel von 45° ungefähr 4 geographische Meilen betragen würde. Nimmt man dagegen ein mehrfaches Verschobensein der Art an, so reducirt sich die Gesammtmächtigkeit jedenfalls auf ein viel



Ganz ideale Darstellung der Grauwackenlagerung zwischen Schauenstein und Königsee.
× × Verwerfungsspalten.

geringeres, jedoch noch unbestimmtes Maß. Für unsern Zweck haben die genauen Bestimmungen des Formationsalters weit geringern Werth als die Unterschiede der Gesteine, und ich werde nach diesen wenigen allgemeinen Bemerkungen über den innern Bau zu der Betrachtung der einzelnen Gesteine des Grauwackengebietes übergehen.

§. 589.

Das verbreitetste unter allen Gesteinen der Grauwacke ist der Thonschiefer in seinen verschiedenen Varietäten als halbkrystallinischer Thonschiefer, Grauwackenschiefer, Dach- und Tafelschiefer, Griffelschiefer und Wetzschiefer. Diese Gesteine, verbunden mit den Grauwackensandsteinen, bilden gleichsam das Hauptgewebe, in welches die übrigen nur untergeordnet eingefügt sind. Einige dieser Thonschiefervarietäten sind nutzbare Gesteine und verdienen als solche hier noch besonders hervorgehoben zu werden.

Dach- und Tafelschiefer, die reinsten und ebenschiefrigsten Arten des Thonschiefers, gewinnt man in großen Steinbrüchen der Umgegend von Lehsten im Herzogthum Meiningen, sowie an einigen andern Stellen, und es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Erwerbsquelle noch weit mehr ausgedehnt werden könnte, durch Verwendung größerer Betriebscapitalien, technische Vervollkommnung der Gewinnung und Verarbeitung und bessere Transportvorrichtungen, Abfuhrbahnen u. s. w. Die lehstener Schiefer sind qualitativ ebenso gut als die englischen, wer aber die Großartigkeit der Schieferbrüche in Wales und die dortige vielartige Verarbeitung zu polirten und colorirten Möbeln, Zimmerbekleidungen und ähnlichen Zwecken nur einigermaßen kennt, muß sich sagen, daß etwas Aehnliches wol auch im Grauwackengebiete des Thüringer Waldes möglich sein würde. Die herzoglich meiningische Regierung ist auch in der That bereits sehr bemüht, den Betrieb der in ihr Gebiet gehörenden Schieferbrüche in der angedeuteten Weise zu heben.

Griffelschiefer. Zu Bereitung der Schieferstifte haben offenbar gewisse, an der Oberfläche stiftförmig abgesonderte weiche

Digitized by Google

Thonschiefer, die erste Veranlassung gegeben. Jetzt aber werden diese natürlichen Stifte nicht mehr angewendet, sondern man sägt und spaltet die Stifte aus einem weichen Schiefer mit sehr deutlichem Linearparallelismus, welcher demselben eine holzähnliche Textur verleiht. Diese Varietät findet sich besonders schön und häufig in der Gegend nördlich von Sonnenberg, wo deshalb mehre Dörfer vorherrschend auf diesen Industriezweig angewiesen sind. Bei der großen Billigkeit der Stifte und der beschränkten Ausdehnung ihrer Anwendung ist für diese Industrie kein so großartiger Aufschwung denkbar als für den Schieferabbau.

Alaunschiefer wird an mehren Orten abgebaut und zur Alaunbereitung verwendet, so bei Saalfeld, bei Wiersberg unweit Berneck und bei Reichenbach im Voigtlande.

Wetzschiefer findet sich in ganz vorzüglicher Qualität namentlich an dem linken Gehänge des Schwarzthales in der Umgend von Katzhütte und wird hier in ziemlicher Menge gewonnen.

Der gewöhnliche Thonschiefer wird nur in Mangel anderer besserer Gesteine zum Bauen verwendet. Dagegen eignet sich der Quarzit meistentheils ganz vorzüglich zu Mauersteinen, wie er denn seiner Härte und geringen Verwitterbarkeit wegen als guter Chausseestein dient.

Die reinen und selbst die dolomitischen Kalksteine finden, da sie nur sparsam eingebettet sind, überall, wo man sie kennt, ihre technische Verwendung als Brennkalk, als Düngekalk und mehrfach auch als Marmor. Es ist kein weißer Statuenmarmor, welcher in der Grauwackenbildung auftritt, wol aber ein dunkler, grauer, oder röthlicher geflammter oder geaderter Kalkstein, den man in Baireuth (und früher auch im Schwarzburgischen) zu Tischplatten, Epitaphien, Briefbeschwerern und ähnlichen Gegenständen verarbeitet. Besonders gut nehmen sich die schwarzen von weißen Kalkspathadern durchzogenen, die röthlichen knotigen und die versteinerungsreichen Kalksteine aus, wie man sie bei Elbersreuth und Schübelhammer unweit Schwarzbach, bei Saalfeld und an manchen andern Stellen gewinnt. Jene knotigen Kalk-

Digitized by Google

steine bestehen nämlich aus einer conglomeratähnlichen Verbindung von Kalksteinknollen, die meist auch Versteinerungen enthalten, durch Thonschiefermasse als ihr Bindemittel. Auch als Bausteine werden diese Knotenkalksteine vielfach gewonnen.

Unter den Kalksteinen dieses Grauwackengebietes sind einige, welche ihren Versteinerungen zufolge, wie bereits bemerkt, eigentlich einer etwas jüngern Formation — dem Kohlenkalkstein — angehören, so die von Trogenau und Gattendorf bei Hof; da aber ihre Lagerungsverhältnisse noch nicht genügend ermittelt, ihr Einfluß aufs Leben kein selbständiger ist, so bleiben sie hier ungesondert, mit den ächten Grauwackenkalksteinen vereint.

Gewinnungswerthe Eisensteinablagerungen enthält die Grauwacke vielfach, z. B. westlich von Saalfeld und in der Umgegend von Lobenstein, die meisten Eisensteine ihres Gebietes füllen aber Spalten gangförmig aus und sind somit neuerer Entstehung, so in der Umgegend von Steben und bei Schmiedefeld unweit Gräfenthal. Diese Gänge scheinen ursprünglich alle aus Spatheisenstein, zuweilen mit Kupferkies gemengt, bestanden zu haben, bestehen zum Theil noch daraus, und sind erst durch Zersetzung in der Nähe der Oberfläche in Brauneisensteingänge umgewandelt worden. Es könnte für die Eisenindustrie des Gebietes sehr wichtig werden, wenn es gelänge, mächtigere und nachhaltigere Spatheisensteingänge oder Massen aufzufinden, als bis jetzt bekannt sind. Die analogen Vorkommnisse im Siegenschen und in Steiermark lassen eine solche Hoffnung keineswegs unbegründet erscheinen.

In der Umgegend von Steinhaide auf dem hohen Rücken des Gebirges hat man in früherer Zeit Bergbau auf goldhaltigen Gängen getrieben und ebenso an mehren Stellen innerhalb einer Zone zwischen Saalburg und Waida. Dieser alte Bergbau ist gegenwärtig fast vergessen. Auch mehre Flüsse enthalten Goldkörner und Goldstaub in ihren Betten, so die Waida, die Saale und ganz besonders die Schwarza. Es ist aber im Thale der letztern neuern Versuchen nicht gelungen, mit Vortheil dieses Waschgold zu gewinnen.

Digitized by Google

In den Umgebungen von Lobenstein wird einiger Bergbau auch auf nickel- und auf antimonhaltigen Gängen betrieben.

§. 590.

Für die Bodenbildung sind im Grauwackengebiete die Thonschiefer- und Sandsteinvarietäten natürlich am wichtigsten. Ihre Oberfläche zeigt sich überall von mittlerer Fruchtbarkeit, aber die Niveauverhältnisse sind meist dem Feldbau ungünstig; um so üppiger gedeihen die Wälder und Wiesen. Man findet im sogenannten Frankenwald beinahe die schönsten Edeltannenbestände Deutschlands. Ueberall zeigt sich sogleich ein großer Unterschied, wo im Sandstein oder Schiefer die Kieselerde sehr vorherrscht und dadurch Uebergänge in Quarzit oder Kieselschiefer bewirkt. Es treten dann verhältnißmäßig kahle Bergrücken oder Felsgrate hervor, welche oft die höchsten Kuppen bilden. Auch die Grünsteine bewirken durch ihre Festigkeit dergleichen Hervorragungen, aber ihr Boden ist mindestens dem Waldbau stets günstig, wenn auch für Feldbau oft zu uneben und zu flachgründig; sie liefern darum die vielen kleinen bewaldeten oder bebuschten Kuppen, welche manchen Theilen des Voigtlandes einen ganz eigenthümlichen landschaftlichen Charakter verleihen.

§. 591.

Unter den Eruptivgesteinen, welche das Grauwackengebiet durchsetzen, sind die Grünsteine, sowol Diorite als Diabase, durchaus vorherrschend. Sie finden sich besonders in zwei Hauptzonen vertheilt, welche ungefähr der allgemeinen Streichrichtung der Schiefer parallel verlaufen, zwischen Lobenstein und Weida und zwischen Kupferberg-Enchenreuth und Elsterberg. Die letztere Zone erreicht eine außerordentliche Breite und in ihr bilden die Grünsteine zum Theil breite ausgedehnte Gebiete, in denen sie nur untergeordnet noch von Grauwackenbildungen durchzogen sind, so zwischen Hof und Plauen, zwischen Plauen und Elsterberg. Auch dehnen sich mächtige Ausläufer dieser Zone nördlich bis in die Umgegend von Lichtenberg aus. Außer diesen Grünsteinen finden sich im gan-

Digitized by Google

zen großen Grauwackengebiete nur noch wenige eruptive Gesteine, namentlich ein Granitgang zwischen Glasbach und Katzhütte an der Schwarza, neben welchem der Grauwackenschiefer in Gneis umgewandelt ist, die von Quarzporphyr durchsetzte Granitkuppe des Henneberges bei Heberndorf, ähnliche Granite im benachbarten Thal, eine kleine Granitpartie bei Tobertitz unweit Plauen, einige kleine Porphyrpartien südlich von Saalfeld und ein mächtiger Porphyrgang beim Neuhammer unweit Greiz.

Das ellipsenförmige von Knotenschiefer umsäumte Granitgebiet von Falkenberg liegt schon hart an der Grenze des Erzgebirges und kann mit demselben Rechte zu diesem als hierher gerechnet werden.

§. 592.

Es ist sehr schwierig, den versteinerungsleeren halbkrystallinischen Thonschiefer dieser Gegenden scharf von den Grauwackengebilden zu sondern, auch ist seine Wirkung auf das Leben kaum eine andere. Es mag daher hier genügen zu bemerken, daß er von dem südöstlichen deutlich krystallinischen Gebiet aus zusammenhängend bis an die Gegenden von Rehau, Oelsnitz, Plauen und Reichenbach vordringt, von letzterm Orte aus aber noch als ein breiter Zipfel zwischen die deutliche Grauwacke hineinragt, über Greiz bis Pausa, Hohenleuben und Vogelgesang, während ein durch Grünsteine ganz abgetrenntes Gebiet desselben zwischen Lichtenberg, Lobenstein und Gefell hervortritt, hier an einigen Stellen sogar mit untergeordneten Einlagerungen von Gneis und Talkschiefer. Der äußere Charakter der Gegend wird dadurch kaum verändert.

§. 593.

Innerhalb dieses großen vorherrschend aus Thon- und Grauwackenschiefer sowie Grünstein bestehenden Gebietes tritt nun, wie schon oben bemerkt wurde, zwischen Hof und Markt-Schorgast ein sehr merkwürdiges fast ellipsenförmiges Gebiet von Gneis mit untergeordnetem Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer auf,

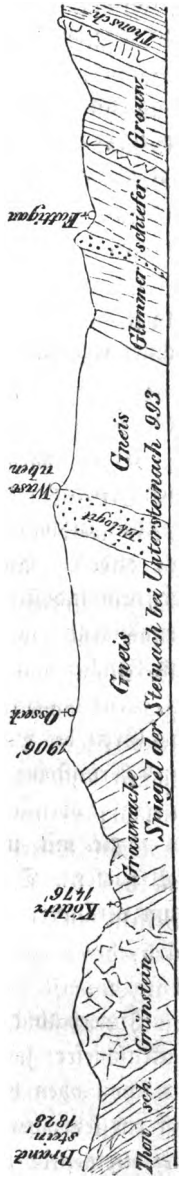
Digitized by Google

welches rings an seinen Grenzen die Grauwacke überlagert, sich aber dem Niveau nach nicht darüber erhebt.

Die krystallinische Schieferellipse ist statt der gewöhnlichen Grünsteine vielfach von Eklogit und Serpentin, hier und da auch von Granit durchsetzt. An seinem Südostrand aber grenzen daran in dem Steilabfall des Gebirges, zwischen Micheldorf und Wiersberg, harte chloritische und hornblendereiche Schiefer.

Unter den Gesteinen dieses Gebietes findet nur der Serpentin eine besondere Anwendung. Der des Peterlesteins bei Kupferberg wird vielfach zu Drechslerarbeiten verwendet. Hornblendeschiefer und Eklogit benutzt man vorzugsweise zum Straßenbau.

Die Oberflächenformen dieser Gneisellipse zeichnen sich nur etwa dadurch von denen des Grauwackengebietes aus, daß die Thäler weniger tief eingeschnitten und weniger stark gewunden sind, während ihre Zwischenräume im Allgemeinen etwas unebener, welliger geformt sind.



§. 594.

Das Fichtelgebirge im engern Sinne, zu dem ich jetzt übergehe, ragt, wie erwähnt, als ein bergiges Gebiet um 600 bis 1000 Fuß über die mittlere Höhe des großen Plateaus empor. Die Kerne desselben bestehen aus Granit, dieser bildet alle die höhern Berge, so den Ochsenkopf (3135'), den hohen Matzen, die Kösseine (2861'), den Schneeberg (3250'), Rudolfstein (2600'), Waldstein und Kornberg. Die granitischen Hauptkernmassen erheben sich aber nur in ihrem westlichen Theil zu hohen Bergen, östlich von Markleuthen aus bilden sie ein verhältnißmäßig flach-

Digitized by Google

hügeliges Gebiet bis nach Brambach und Wildstein. Die in der Richtung des Erzgebirges länglich ausgedehnte Hauptgranitmasse ist begleitet oder umgeben von einigen kleinern, die alle wie die Hauptmasse aus Glimmerschiefer emporragen, örtlich zuweilen zunächst umhüllt von etwas meist grobflaßrigem Gneis. Solche kleinere Granitmassen finden wir bei Kornbach als Waldstein und Hohnstein, dann als Kornberg, und südlich, zum Theil in Syenit übergehend, zwischen Garmersdorf und Rasenbühl. Diese Granite liefern sehr gute Bausteine, bei Weißenstadt enthalten dieselben Zinnerze, die man aber nicht mehr gewinnt, und an mehren Orten werden sie von Eisensteingängen durchsetzt, so besonders bei dem Dorf Fichtelberg. Den Ochsenkopf durchschneidet überdies ein mächtiger Diabasgang, welcher einflußreich für die Industrie der Gegend geworden ist; man hat dieses leicht schmelzbare Gestein benutzt, um daraus ein schwarzes Glas herzustellen, aus welchem in Steinach, Geiersberg und Bischoffsgrün Hemdenknöpfchen gepreßt werden. Da man diese hier zu Lande „Batterle" nennt, so hat davon das Gestein den Namen Batterlestein erhalten. Diese ursprünglich sehr einfache und rohe Glasbereitung hat sich dann später weiter entwickelt und zu einer ziemlich ausgedehnten Bereitung von bunten Glasperlen (Glaskorallen) Veranlassung gegeben, sowie zu allerlei andern zierlichen Glasbläsereien, welche besonders als Tauschartikel für den Handel mit uncultivirten Nationen benutzt werden, die nun aber nicht mehr in directer Beziehung zu jenem Grünstein stehen.

Die Oberfläche des Granitgebietes ist größtentheils bewaldet, an den Bergen ist dieselbe meist bedeckt von einzelnen kleinen Felsen, und von unzähligen abgerundeten, wollsackförmigen Blöcken, deren gedrängte Zusammenhäufung, z. B. an der Louisenburg unweit Wunsiedel, ein vielbesuchtes pittoreskes Felsenlabyrinth verursacht.

§. 595.

An den Granit schließt sich zunächst der Gneis an. Er bildet ein breites größtentheils bewaldetes Gebiet zwischen Weißen-

Digitized by Google

stadt und Wunsiedel, einen schmalen Saum zwischen Großwendern und Fleußen bei Brambach, einen ähnlichen kleinern an der Südseite des Waldsteines, eine breitere Contactfläche des Granites bei Redwitz und auf der andern Seite bei Nettstedt. Endlich tritt derselbe auch isolirt vom Granit, im Glimmerschiefer bei Goldkronach und Feldmar auf, wo er am Goldberge Bruchstücke des benachbarten Grauwackenschiefers enthält und sich dadurch hier als ein eruptives Gestein bewährt. Diese Gneisgebiete sind an sich von keinem bemerkenswerthen besondern Einfluß auf das Leben. Sie fallen in dieser Beziehung mit dem Glimmerschiefer zusammen. Bei Goldkronach aber setzen in diesem Gneis und im benachbarten Grauwackenschiefer antimon- und goldhaltige Gänge auf, welche früher zu bedeutendem Bergbau Veranlassung gegeben haben sollen und auch für die Zukunft nicht ohne Aussicht sind.

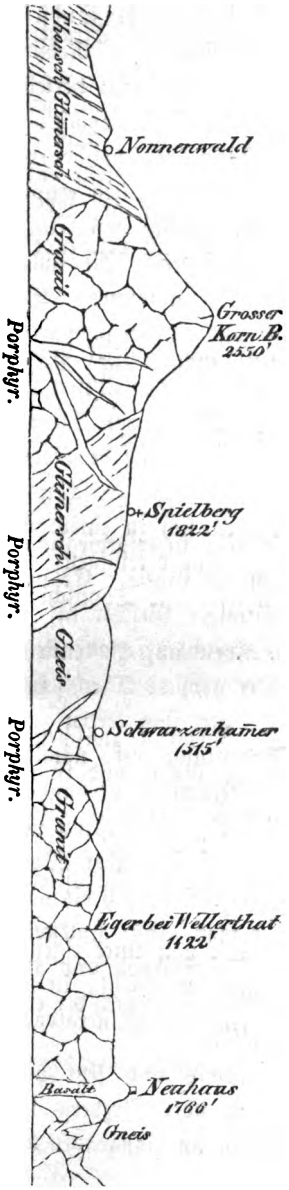
§. 596.

Glimmerschiefer ist die äußere Hülle aller fichtelgebirgischen Granitmassen und oft fehlt zwischen beiden der Gneis. Er umgibt dieselben mit unregelmäßig ellipsenförmiger Gestalt in der ganzen Ausdehnung zwischen Goldkronach, Kornbach, Hallenstein, Elstra, Schönbeck, Eger und Redwitz. Der größere Theil seiner Oberfläche ist flach undulirt und bewaldet. In ihm treten zwei untergeordnete Gesteine von besonderer Bedeutung auf, nämlich Kalkstein und Brauneisenstein, beide oft miteinander verbunden. Sie bilden zwei Hauptlagerzüge. Der eine beginnt westlich von Gröbchenreuth, und setzt dann gegen ostnordost fort über Wunsiedel, Göpfersgrün, Thierschheim und Kothigenbiebersbach bis nach Hohenberg. An allen diesen Orten findet man große Kalksteinbrüche. Bei Gröbchenreuth, Göpfersgrün, Thierschheim und Kothigenbiebersbach wird aber auch Brauneisenstein gewonnen, der eine Lagermasse im Hangenden des Kalksteins bildet.

Der zweite Hauptzug beginnt bei Redwitz und setzt hinter einer Unterbrechung durch Syenitgranit über Arzberg bis Schirnding fort. — Auch hier liegt Eisenstein im Hangenden des Kalksteins.

Digitized by Google

Der Kalkstein ist weißer körniger Marmor, dem Glimmerschiefer parallel eingelagert, bei Kothigenbiebersbach von Granitgängen durchsetzt. Der Eisenstein ist Brauneisenstein, welcher aber offenbar erst aus einer Zersetzung von Spatheisenstein hervorgegangen ist. Bei Arzberg, wo derselbe sehr schwunghaft abgebaut wird, enthält er oft Manganerze. Diese beiden Lagerzüge sind nicht nur geologisch, mineralogisch und technisch wichtig, — beschäftigen eine ziemliche Anzahl von Menschen — sondern stehen auch in einer gewissen Beziehung mit den Formen der Oberfläche und mit der Vertheilung der Wohnorte. Sie haben eine Reihe von kleinen Thälern oder thalartigen Depressionen veranlaßt, und es ist kein bloßer Zufall, daß sie alle kleinen Städte der Gegend an sich gefesselt haben, nämlich Wunsiedel, Thierschheim, Hohenberg, Arzberg und Redwitz.



§. 597.

Außer diesen Gesteinen treten nun aber im Gebiet des Fichtelgebirges, im engern Sinne, noch einige andere in geringerer Ausdehnung auf, welche ebenfalls genannt zu werden verdienen.

Der beistehende Querschnitt durch zwei der minder hohen Granitgebiete mag dazu dienen, diese Lagerungsverhältnisse einigermaßen zu versinnlichen.

In den Umgebungen von Thierschheim und Markleuthen sind Granit und

Digitized by Google

Glimmerschiefer mehrfach von kleinen Porphyrmassen oder Gängen durchsetzt, welche als eine Art Pyrmorid zum Theil voll von kugelförmigen Concretionen sind und welche man als Straßenbaustein hier und da gewinnt.

Bei Göpfersgrün werden oberflächliche Speckstеinlager auf dem Granit abgebaut, deren Masse sehr wahrscheinlich durch einen eigenthümlichen Umwandlungsproceß an Ort und Stelle entstanden ist; sie enthalten mineralogisch höchst interessante Afterkrystallbildungen und werden übrigens als Speckstein verwendet.

§. 598.

Mehrfach ist der Granit und der Glimmerschiefer von Basalten durchbrochen, die sich über ihm zu meist bewaldeten Kegelbergen erheben, einer derselben trägt die Ruine von Thierstein, 11 andere liegen um diesen zerstreut, der nördlichste bei Reuth.

Ein zweites Gebiet von Basaltkuppen liegt zwischen Redwitz und Waldsassen, wo mehre derselben sich zu einer äußerst fruchtbaren, aber ganz bewaldeten Berggruppe vereinigen, andere zerstreut im Granit, Gneis, Glimmerschiefer und Thonschiefergebiet liegen.

§. 599.

Ein sehr mächtiger Quarzfelsgang durchsetzt zwischen Seeberg und Asch sowol den Granit als den Gneis und Glimmerschiefer, oft als ein zackiger Felsrücken hervorragend und dem Straßenbau sehr gutes Material liefernd. Ein zweiter ähnlicher, aber mit Eisenglanz verbunden, findet sich an der Südostseite des Ochsenkopfes neben dem Dorfe Fichtelberg.

Nördlich von Haslau wird der Granit von einer eigenthümlichen, dem Eklogit verwandten Felsmasse durchsetzt, in welche viel Egeran (Idokras) eingemengt ist, eine den Mineralogen bekannte Fundstätte.

Digitized by Google

§. 600.

Auf dem Glimmerschiefer und an seinen äußern Rändern lagern bei Markhausen, Hohenberg, Schirnding, und südlich von Arzberg kleine Braunkohlengebiete, die hier und da auch zu Kohlengewinnung Veranlassung gegeben haben und besonders reich sind an fossilen Früchten, neben denen sie auch kleine Fischabdrücke (Leuciscus papyraceus) enthalten.

§. 601.

Torflager sind im Granit- wie im Glimmerschiefer- und Gneisgebiet mehrfach vorhanden, am mächtigsten bei Weißenstadt uud in dem Sattel zwischen dem Ochsenkopf und der Platte. Dieses letztere Hochmoor führt den Namen Seelohe, soll früher ein See gewesen sein, und ist der gemeinsame Ursprung des Weißen Main und der Nab, verbindet also das Rhein- und Donaugebiet. Die Torflager werden an vielen Stellen benutzt und von ihnen gehen die ersten gelungenen Versuche der Torfverkohlung durch Moser aus.

§. 602.

Wir haben nach dieser Uebersicht des innern und äußern Baues unseres Gebietes nun auch noch einen Blick auf den Bau seiner äußern Ränder an den beiden Seiten zu werfen, wo diese nicht mit benachbarten Gebirgen verwachsen sind, sondern an das flache Land angrenzen. Auf der ganzen Nordseite wird das thüringisch-voigtländische Grauwackengebiet von Zechstein umsäumt, ganz ähnlich wie der schmalere Nordwesttheil des Thüringer Waldes. Die Schichten dieses Zechsteines fallen flach unter Buntsandstein ein. Sie bestehen auch hier von unten nach oben aus Weißliegendem, Kupferschiefer, Zechstein, Rauhwacke und vereinzelten Gypsmassen.

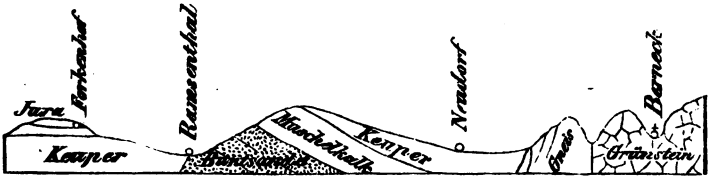
Technisch wichtig ist dieser schmale Zechsteinsaum besonders in der Gegend zwischen Saalfeld und Pößneck, wo bei Kamsdorf und Könitz nicht unbeträchtlicher Bergbau auf Kupferschiefer und

Digitized by Google

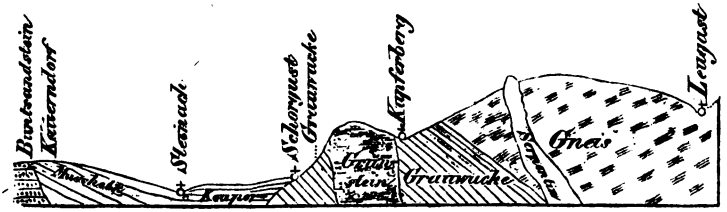
den ihn durchsetzenden kupfer- und kobalthaltigen Gängen (sogenannten Rücken) betrieben wird, und wo er außerdem sehr schmelzwürdige Eisensteinlagerungen enthält. Die zum Theil dolomitischen Rauhwackefelsen der Formation haben zu den alten festen Burgen von Könitz, Rahnis, Pößneck u. s. w. Veranlassung gegeben, überhaupt aber setzt der den nordwestlichen Thüringer Wald umsäumende Städtekranz auch auf diesen Theil der Zechsteinzone fort, von Amt-Gehren aus durch Königsee, Blankenburg, Saalfeld, Könitz, Pößneck, Neustadt und Triptis bis Gera. Die geologisch interessantesten Lagerungsverhältnisse beobachtet man an der Polwand bei Saalfeld, sie sind von Herrn Richter ziemlich speciell beschrieben und abgebildet worden.

§. 603.

Ganz anders als der Bau des nördlichen Randes ist der des südwestlichen gegen Baiern. Hier grenzt gewöhnlich unmittelbar an die Grauwackenbildungen: Buntsandstein, Muschelkalk oder Keuper, und zwar nicht mit schwachgeneigter Anlagerung, sondern mit deutlicher Durchbrechung oder Absetzung der Schichten, welche zuweilen dem Gebirge zufallen und mit dem Rande parallelen großartigen Verwerfungen im Gebiet der Triasgruppe, in der Weise, wie die nachstehenden Holzschnitte es andeuten.



Profil von Forkendorf nach Berneck.



Profil von Kauerndorf nach Leugast.

Digitized by Google

Der Zechstein fehlt hier fast gänzlich oder kommt wenigstens nur bei Burggrub zum Vorschein. Dagegen findet sich bei Crock und bei Neuhaus ein schmaler Streif des untern Rothliegenden mit sehr mächtigen Kohleneinlagerungen in stark aufgerichteter Stellung, welche zu bedeutenden Grubenbauen Veranlassung gegeben haben, deren Producte ihrerseits wieder bei Neuhaus großartige Eisenwerksanlagen hervorriefen, welche indessen bis jetzt noch zu keinem so schwunghaften Betriebe gelangt sind, als man erwartete.

Der randliche Städtekranz läßt sich auch auf dieser Seite deutlich verfolgen. Von Eisfeld aus folgen nacheinander Schalkau, Sonneberg, Neuhaus, Cronach, Stadt-Steinach, Ludwig-Schorgast, Berneck, Goldkronach und Kemnath.

§. 604.

Vergleicht man diese beiderseitigen Randbildungen miteinander, so ergibt sich, daß die Erhebung des ganzen Plateaus eine etwas einseitige gewesen sein muß, d. h. stärker und plötzlicher, mit einer langen Zerspaltung verbunden am Südwestrand, sodaß hier ein schroffer Abbruch erfolgte, während nördlich nur ein allmäliges Erheben bemerkbar ist. Die Reihe der Flötzformationen ist auf beiden Seiten eine so analoge, daß man voraussetzen kann und darf, sie wurden unter einer gemeinsamen ungetrennten Wasserbedeckung abgelagert. Das Grauwackenplateau bildete zu dieser Zeit keine Ablagerungsscheide, keine Begrenzung der Meere. Damit scheint es für den ersten Anblick in Widerspruch zu stehen, daß auf seiner Höhe beinahe gar keine Ueberreste neuerer Ablagerungen als eben Grauwacke gefunden werden, als seien hier niemals dergleichen vorhanden gewesen. Bei genauerer Untersuchung ergibt sich indessen, daß solche doch nicht durchaus fehlen. Bei Alsbach liegen auf der größten Höhe des Plateaus, auf seiner Wasserscheide, zwei kleine isolirte Parcellen, gleichsam große Schollen von Buntsandstein, unter deren östlicher sogar auch etwas Zechstein bemerkbar ist, und beim Waldhaus unweit Greiz liegt eine sehr versteinerungsreiche Muschelkalkscholle ganz isolirt

Digitized by Google

auf der Thonschieferhöhe, oder vielmehr, sie steckt mit aufgeschichteter Schichtung in einer Spalte des Thonschiefers und ist wol gerade aus diesem Grunde vor der Zerstörung bewahrt worden. Das sind aber auch die einzigen bis jetzt bekannt gewordenen Ueberbleibsel neuerer Flötzformationen auf dem großen thüringisch-voigtländischen Grauwackengebiet. Ihre hiernach unzweifelhaft einstige allgemeine Bedeckung ist bis auf diese geringen Spuren gänzlich zerstückt und abgeschwemmt.

Es gehören diese kleinen Ueberreste einer früher allgemeinen Bedeckung offenbar zu den geologisch interessantesten Erscheinungen der ganzen Gegend, und zufällig sind sie auch technisch wichtig geworden. Der Buntsandstein von Steinhaide ist nämlich ein ganz feldspathfreier Kaolinsandstein, der sich deshalb vortrefflich zu Gestellsteinen für Hohöfen eignet, und aus dem man überdies die Porzellanerde ausschwemmt, wodurch denn unmittelbar dabei, in Glasbach, eine kleine Porzellanfabrik veranlaßt worden ist. Der Muschelkalk bei Greiz wird dagegen als guter Brennkalk sehr eifrig gewonnen und es ist wol zu erwarten, daß man in nicht allzulanger Zeit diese ganze Scholle abbauen wird.

§. 605.

Nach diesen Betrachtungen über den innern und randlichen Bau unseres Gebirgsgebietes, bei welchem mehrfach die Wirkung auf das Leben schon angedeutet wurde, wollen wir nun noch einmal mehr zusammenhängend die wichtigsten Folgen dieses Baues und Das, was sich sonst Besonderes daran knüpft, flüchtig überblicken.

Das ganze Plateau ist, abgesehen von den speciellen Unebenheiten, flach gegen Nord geneigt, daraus folgt von selbst, daß die Wasserscheide nahe dem Südwestrande liegt und die Flüsse vorzugsweise gegen Nord rinnen. Dies ist auch die natürlich vorherrschende Richtung des Verkehrs geworden. Das ganze Gebiet ist der Entstehung großer Städte ungünstig. Hof und Plauen

Digitized by Google

sind die größten in demselben. Es ist stark bewaldet und durch hohe Lage dem Feldbau wenig günstig, darum ein natürlicher Sitz der kleinen Gebirgsindustrie, die ihren Herd in jede Hütte verlegt. Weben, Wirken, Sticken und Klöppeln füllt die freie Zeit der Mehrzahl der Bewohner, welche hier ganz besonders dicht zusammengedrängt leben. 7500 Menschen wohnen im sächsischen Voigtlande auf der Quadratmeile, und das ist viel mehr, als der Boden an sich ernähren kann. Es ist eins von den vielen Beispielen, in welchen die Bevölkerungszahl gewissermaßen in umgekehrtem Verhältniß mit der Ertragsfähigkeit des Bodens steht. Es grenzen in diesem Gebiet zwei landwirthschaftliche Betriebssysteme aneinander, westlich herrscht die Feldwirthschaft vor, östlich von Plauen und Hof die Wechselwirthschaft, welche von da aus durch das ganze obere Erzgebirge verbreitet ist.

Als besondere, dem Boden entspringende Erwerbsquellen, habe ich oben bereits angeführt die Gewinnung von Dach-, Tafel- und Stiftschiefer, Wetzschiefer, Alaunschiefer, Kalkstein, Serpentin, Grünstein (Batterlestein), feuerfestem Sandstein, Kaolin, Speckstein, Torf, Braunkohle, Eisenstein aus Lagern und Gängen, Kupferschiefer, Gold, Antimon, Kupfer, Kobalt und Nickel in sehr geringen Quantitäten.

Diese haben mannichfache Verarbeitungen hervorgerufen: Die Benutzung der Schiefervarietäten, Marmorschleifereien, Glashütten, Porzellanfabriken, Eisenhüttenwerke in sehr großer Zahl und Blaufarbenwerke. Dazu kommen aber noch die sogenannten Merbelmühlen bei Sonnenberg, in welchen Muschelkalkstein zu Flinten- und Spielkugeln verarbeitet wird, und einige Mineralquellen, unter denen die von Alexandersbad, Steben, Ronneburg und Elster besonders genannt zu werden verdienen. Die Quellen des letztern, welche eine große Aehnlichkeit mit denen von Franzensbad bei Eger besitzen, kommen durch Bemühung der königlich sächsischen Regierung immer mehr und mehr in Aufnahme. Beinahe scheint es, als stehe auch die Flußperlenfischerei in einiger Beziehung zu der Gebirgsart, da sie sich ganz übereinstimmend

Digitized by Google

in den Grauwackenschieferthälern der Elster und der Oelsnitz bei Berneck wiederholt.

Außer diesen bodenständigen, und jenen mehr durch die äußern Formen und den Fruchtbarkeitsgrad veranlaßten Gewerben finden wir in diesem Gebiet auch noch einige Industrieanhäufungen besonderer Art, welche nur höchst indirect in Beziehung zum Bodenbau stehen. So die großartige Spielwaarenfabrikation in Sonnenberg, die Schuh- und Medicamentenbereitung in Königsee, der Finkenhandel in Breitenbach, die Fabrikation von musikalischen Instrumenten und Holzkämmen in Klingenthal.

§. 606.

Dem Verkehr hat unser Gebiet stets bedeutende Schwierigkeiten entgegengestellt, weniger durch seine absolute Erhebung als durch die große Breite des nach allen Richtungen von vielen stark gewundenen Thälern durchschnittenen Plateaus. Dennoch ist es durch seine Lage zwischen drei andern Gebirgsketten seit uralter Zeit von einer der Hauptverbindungsstraßen zwischen Süd- und Norddeutschland durchschnitten. Die Umwandlung dieser Straße in eine Eisenbahn gehörte zu den schwierigsten und kostspieligsten in ganz Deutschland, namentlich wurden dabei die großartigsten Thalüberbrückungen nöthig, welche überhaupt zu Gunsten von Eisenbahnen bis jetzt ausgeführt worden sind, die berühmten Ueberbrückungen des Elster- und des Gölzschthales.

§. 607.

Das Fichtelgebirge mit seiner breiten thüringisch-fränkisch-voigtländischen Grauwackenbasis theilte in vieler Beziehung die Schicksale des eng damit verbundenen Thüringer Waldes.

Die vielfachen Grenztheilungen begannen hier zur Zeit der Hohenstaufen. Unter Maximilian I. finden wir die Gebiete von Eger, Oberpfalz, Baireuth, Bamberg, Koburg, die reußischen Lande und das kursächsische Voigtland. Noch jetzt gibt es ganz in der Nähe, auf der äußersten Nordwestseite des Erzgebirges auf den Schönecker Felsen, 2300 Fuß über dem Meere, einen Punkt,

Digitized by Google

von welchem aus man mit einem Blick in 4 Königreiche, 1 Großherzogthum, 2 Herzogthümer und 2 bis 3 Fürstenthümer hinabblicken kann.

Am meisten durch die Natur motivirt ist hier das Aneinandergrenzen der vier Königreiche, wenigstens liegt der mitteldeutsche Gebirgsknoten, das Fichtelgebirge, als natürlicher Dreiherrenstein auf der Grenze von Norddeutschland, Südwestdeutschland und Böhmen.

Das Erzgebirge. [21])

§. 608.

Zu diesem rechne ich hier den größten Theil des Königreiches Sachsen auf der linken Seite der Elbe. Es läßt sich aber das eigentliche Erzgebirge im engern Sinne von seinem nordwestlichen Vorhügellande abscheiden. Das Erzgebirge im engern Sinne hat ungefähr die Gestalt eines Parallelogramms, dessen längere Seiten aus SW. nach NO. gerichtet sind, mit der südwestlichen schmalen Seite ist es dem fichtelgebirgisch-voigtländischen Gebiet verwachsen, und seine Grenzen lassen sich vom geologischen Standpunkte etwa so angeben: Südwestlich Reichenbach, Falkenstein und das Zwothathal bis etwas unter Bleistadt; südöstlich Doplasgrün, Klösterle an der Eger, Kommotau, Osseg und Tyssa am Schneeberg; nordöstlich Gottleube, Tharand und Nossen; nordwestlich Hainichen, Frankenberg, Chemnitz und Zwickau. Daran schließen wir nun aber hier das gesammte Hügelland an, welches in Sachsen zwischen der Pleiße und der Elbe liegt, und dessen nördliche Grenzen durchaus nicht scharf zu bestimmen sind. Beide diese Abtheilungen muß ich jedoch in der Darstellung einigermaßen trennen.

§. 609.

Das Erzgebirge bildet einen steilen Abhang gegen Böhmen, während es auf der sächsischen Seite fast unmerklich in das vor-

Digitized by Google

liegende Hügelland verläuft. Es besteht somit in Sachsen aus einer wenig geneigten Gebirgsplatte, deren höchster südöstlicher Rand zugleich dem Kamm des Gebirges entspricht. Dieser Kamm streckt sich, entsprechend der Grundform, aus Südwest nach Nordost. Derselbe bildet ungefähr, aber nicht genau auch die Wasserscheide zwischen den Zuflüssen der Eger und der Elbe oberhalb Tetschen einerseits, und andererseits allen den Flüssen, welche von Königstein abwärts der Elbe Wasser aus dem Erzgebirge zuführen. Der höchste Kamm bildet, wie gesagt, nicht genau diese Wasserscheide, da einige Zuflüsse der Eger etwas nordwestlich von der Kammlinie entspringen. Als Wasserscheide trennt das Erzgebirge, wie aus Obigem hervorgeht, überhaupt nicht zwei größere Flußgebiete, sondern wird vielmehr von dem Elbgebiet gänzlich umrankt, es liegt innerhalb desselben.

§. 610.

Der flache und breite sächsische Abfall zeigt, abgesehen von seiner Erhebung über den Meeresspiegel, durchaus nicht den Charakter eines Gebirges. Nur wenige Berge erheben sich als solche beträchtlich über das mittlere Niveau ihrer Umgebung. Das sanft geneigte Plateau ist aber von sehr gewundenen Flußthälern vielfach durchzogen, die theils flach, theils schroff eingeschnitten sind, und deren vorherrschende Richtung gegen Nord oder Nordwest ist. Ihr geringes Gefälle scheint Ursache der vielfachen Windungen und Richtungsänderungen zu sein. Die kurzen Thäler im schmalen Steilabhang gegen Böhmen sind viel weniger gewunden (vgl. §. 186). Der Fuß des Gebirges liegt östlich im Elbthale nur 286′ (bei Meißen) bis 364′ (bei Tetschen) über dem Meere, insofern man seine Ausdehnung bis dahin gelten lassen will, was vom geologischen Standpunkte aus allerdings kaum zu rechtfertigen ist. Geologisch gehört das Sandsteinplateau der Sächsischen Schweiz auf beiden Seiten der Elbe zusammen, und nicht mehr zum Erzgebirge, es ist dasselbe aber so mit dem Rücken des letztern verwachsen, daß dieses gegen Osten eigentlich gar keinen Fuß hat. Aehnlich verhält es sich gegen Südwest, wo im Niveau

Digitized by Google

von 1200 bis 2000 Fuß eine innige Verwachsung mit dem Voigtlande und Fichtelgebirge stattfindet. Dagegen läßt sich auf den beiden langen Seiten allerdings von einer Basis (und einem Fuß) des Gebirges sprechen, diese erhebt sich auf der Nordwestseite 700 (Nossen), 900 (Chemnitz) und 800 (Zwickau 787) durchschnittlich also 800 Fuß über den Meeresspiegel, auf der Südostseite dagegen 900 (Osseg), 1050 (Kommotau) und 1280 Fuß (Zwothathal), durchschnittlich also etwa 177 Fuß mehr über den Ocean als auf der Nordwestseite.

§. 611.

Der Rücken erreicht eine mittlere Meereshöhe von 2500′, im östlichen Theil etwas weniger, im westlichen, im sogenannten Obergebirge, etwas mehr, überhaupt also etwa 1600′ mehr als durchschnittlich die Basis und auf diesem sowie auf dem sanften Nordwestabfall erheben sich einzelne Berge bis zu 3800′, nämlich:

Der Keilberg	3802
Der Fichtelberg	3720
Der Spitzberg bei Gottesgabe . .	3445
Der Plattenberg	3172
Der Auersberg	3132
Die Kuppe bei Neuhaus . . .	3083
Der Wieselstein	2942
Der große Rammelsberg . . .	2928
Der Bärenstein bei Ladung . .	2859
Der Hirschberg bei Niklasberg .	2795
Der gr. Lugstein b. Neugeorgenfeld	2750
Der Stürmer bei Neustadt . . .	2670

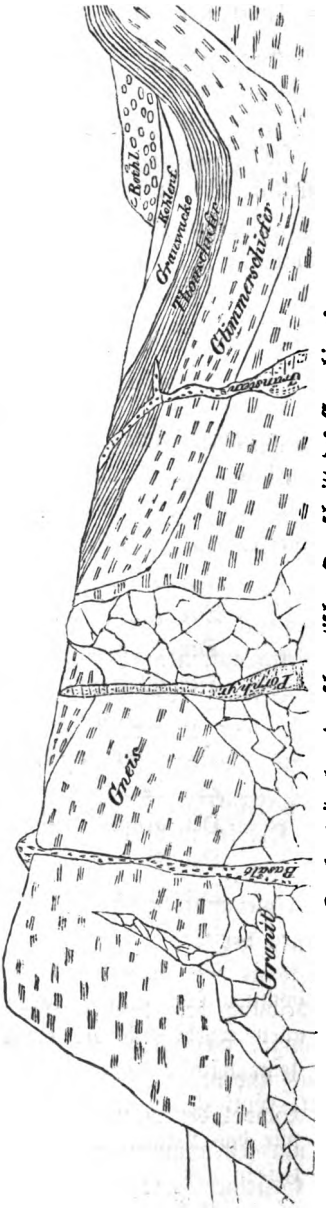
Die höchsten von diesen liegen aber auch am höchsten und keiner von allen erhebt sich als selbständiger Berg mehr als 900 Fuß über seine nächste Umgebung. Der höchste Ort und Uebergangspunkt, Gottesgabe, liegt 3129 Fuß über dem Meere, also fast so hoch wie das Brockenhaus. Nur wenige Thäler sind über 600 Fuß tief in das Plateau eingeschnitten, die meisten nicht so tief. Daraus ergibt sich ungefähr die allgemeine äußere Gestaltung.

Digitized by Google

Die auf den Meeresspiegel reducirte Mitteltemperatur dieser Gegend beträgt 10 ° Cent. Erhebung und Lage des größern Abfalles gegen Norden machen aber das Klima ziemlich ungünstig; ungleich besser ist es bei derselben Höhe an dem steilen Südostabhange gegen Böhmen. Die jährliche Regenmenge beträgt z. B. in Freiberg nach Reich's neuesten Bestimmungen im Durchschnitt 23½ par. Zoll, die Zahl der jährlichen Regentage 184.

§. 612.

Der innere Bau ist ein verhältnißmäßig einförmiger, entsprechend den flachen Undulationen der äußern Oberfläche. Krystallinische Schiefergesteine, Gneis, Glimmerschiefer und Thonschiefer herrschen durchaus vor. Diese sind durchsetzt von großen krystallinischen Gesteinsmassen (Granit und Porphyr), von kleinen Eruptivgesteinsstöcken und Gängen (Porphyr, Grünstein, Basalt) und von Erzgängen, randlich aber sehr sparsam überlagert von Grauwacke, Steinkohlenformation, Rothliegendem und Quadersandstein.



Durchaus idealer oder schematischer Querschnitt des Erzgebirges.

Digitized by Google

§. 613.

Das größte und zusammenhängendste Gebiet nimmt der Gneis ein. Von dem nordöstlichen und südwestlichen Rande dehnt sich dasselbe als ein großes unregelmäßiges Dreieck über die Hälfte der ganzen Oberfläche aus, an seiner Westseite vielfach verzahnt in den Glimmerschiefer, dessen Grenze oft durchaus nicht scharf zu bestimmen ist. Im Allgemeinen läßt sich dieselbe bezeichnen durch die Orte Nossen, Oederan, Zschopau, Geyer, Schlettau und Oberwiesenthal. Außerdem finden sich aber isolirte kleinere Gneispartien noch bei Cunnersdorf und Frankenberg, sowie am Rande des Granitmassivs bei Schwarzenberg, Schneeberg und Kirchberg.

Dieses große Gneisgebiet besteht indessen keineswegs aus einer ganz gleichartigen und homogenen Masse, sondern es ist aus vielerlei Varietäten zusammengesetzt, als deren wichtigste Abtheilungen man neuerlich besonders zwei als grauen und rothen Gneis unterschieden hat. Der erstere ist z. B. der in der Umgegend von Freiberg vorherrschende, während der andere mehr am obern Gebirgskamm und streifenweise am Westrand des ganzen Gebietes auftritt.

Beide Gneistypen zerfallen wieder in vielerlei Varietäten, z. B. sehr quarzreiche oder Quarzschiefer, sehr feldspathreiche (Felsitschiefer oder Granulitgneis), sehr glimmerreiche oder glimmerschieferartige, sehr körnige oder Granitgneis, sehr langflaßrige oder Drehfelder Gneis.

Der graue Gneis ist sehr wahrscheinlich als eine an Ort und Stelle metamorphosirte Gesteinsbildung anzusehen, der rothe dürfte dagegen bei sehr starker Metamorphose zugleich eruptiv geworden und somit dem Granit nahe verwandt sein. Wichtig ist die Unterscheidung besonders rücksichtlich des Vorkommens der Silbererzgänge, die sich häufiger und reicher im grauen als im rothen Gneis finden.

Sowol der graue als der rothe Gneis enthält verhältnißmäßig nur selten untergeordnete Einlagerungen von ganz fremdartigen Gesteinen, wie körniger Kalkstein oder Dolomit.

Digitized by Google

§. 614.

Das große Gneisgebiet ist in seiner Osthälfte mehrfach durchsetzt von mächtigen Granit- und Porphyrmassen und von schmalen Gängen dieser Gesteine.

Sparsamer treten in demselben Grünstein, Eklogit, Serpentin und einige Basaltkuppen auf, und in der Zone zwischen Nossen und Oberwiesenthal finden an mehren Localitäten vielfache Durchsetzungen von silberhaltigen Erzgängen statt, während Zinnerz- und Eisensteingänge häufiger in der Nähe des höchsten Gebirgsrückens gefunden werden.

§. 615.

Der Glimmerschiefer umsäumt zunächst das Gneisgebiet auf seiner Westseite von Nossen bis Geier als eine schmale Zone, breitet sich aber von hier aus weiter westlich über den ganzen Gebirgsrücken aus, der Art, daß er das Gebiet der Gegenden von Schellenberg, Gottesgabe, Joachimsthal, Johanngeorgenstadt, Schwarzenberg und Schneeberg wesentlich zusammensetzt, und dann wieder jenseit eines großen Granitmassivs als westlicher Saum desselben im Zwothathal bei Gräßlitz u. s. w. hervortritt.

Auch dieser Glimmerschiefer spaltet sich in vielerlei Gesteinsvarietäten und enthält zugleich ziemlich viele untergeordnete Einlagerungen von Schörlschiefer, Talkschiefer, Hornblendeschiefer, Quarzschiefer und körnigem Kalkstein oder Dolomit. Granit, Quarzporphyr, Grünstein (zum Theil erzführend), Quarzbrockenfels und Basalt durchsetzen das Gebiet massig oder gangförmig, ebenso sind hier und da Zinnerz-, Eisenstein- und Silbererzgänge in demselben vorhanden.

§. 616.

Gneis und Glimmerschiefer gemeinsam bilden also die Hauptmasse des Erzgebirges, ihre Schiefertextur und Schichtung liegt meist ziemlich flach, und dieser Umstand, verbunden mit der wenig energischen Hebung der Kette, scheint der Hauptgrund der sehr einförmigen Oberflächengestaltung zu sein, der Grund zugleich,

Digitized by Google

warum das Erzgebirge auf sächsischer Seite beinahe ein Gebirge ohne Berge ist. Die allgemeine Einförmigkeit der Oberflächengestaltung wird fast nur da unterbrochen, wo Eruptivgesteine die jetzige Oberfläche erreicht haben oder wo Quadersandstein auf dieselbe aufgelagert ist. Alle Granitgebiete unterscheiden sich sogleich durch mehr kuppige oder bergige Oberflächengestaltung, ähnlich die der Quarz- und Syenitporphyre, wo sie nicht gar zu schmale Spalten ausfüllen. Am auffallendsten unterscheidet sich aber der Basalt durch seine aufgesetzte Kuppenform. Etwas mehr Abwechselung als die Höhen zeigen die Thäler in den krystallinischen Schiefern, sowol durch starke Windungen als auch hier und da durch felsige Gehänge, wo gerade etwas festere Schichten von ihnen durchschnitten wurden.

§. 617.

Der Boden, welcher aus der Zersetzung von Gneis und Glimmerschiefer entsteht, ist nicht schlecht, aber er bildet nur eine dünne Verwitterungskrume (Beil. Nr. 22) und die Lage auf diesen Gesteinen ist meist eine zu hohe, um recht fruchtbar zu sein. Diese beiden sich einigermaßen widersprechenden Factoren haben verursacht, daß zu viel Oberfläche nach und nach aus Wald in Feld umgewandelt worden ist, welches in sehr günstigen Jahren wol fruchtbar ist, in welchem aber nur allzuhäufig die Ungunst des Klimas eine gute Ernte verhindert. Daran ist aber nicht lediglich die äußere verhältnißmäßige Fruchtbarkeit des Bodens an sich schuld, sondern theilweise auch der Metallgehalt. Mehre Zonen von Silber-, Zinn- und Eisenerzgängen durchziehen, wie wir gesehen haben, das Erzgebirge; auf diesen ist seit langer Zeit Bergbau betrieben worden, und es sind bei früher höherm Metallwerth, sowie durch zuweilen wenig rationellen Grubenbetrieb (Raubbau), manche Gegenden stärker bevölkert worden, als ihrer Production an Nahrungsstoffen entspricht und als der Bergbau nachhaltig ernähren konnte. Es geschah das nicht sowol direct durch die beim Bergbau selbst beschäftigten Menschen, als dadurch, daß durch ihn überhaupt mehr Anbau in eine Gegend hingeleitet wurde, als für diese geeignet

Digitized by Google

ist. Der Bergbau wurde so eine der Bevölkerungsursachen, was gewiß nicht als ein Vorwurf für ihn gelten kann. Die einmal vorhandene Bevölkerung griff, bei theilweisem oder temporärem Verfall des Bergbaues, in ihrer Nahrungsnoth zu einer ziemlich mannichfaltigen Handindustrie: Spitzenklöppeln, Sticken, Strumpfwirken, Weben, Spielwaaren- und Instrumentenfabrikation u. s. w. Diese Industriezweige sind mancherlei Schwankungen des Absatzes und Preises unterworfen. Anfangs günstige Erfolge steigerten die Bevölkerung mehr und mehr, und so ist sie leider eine für die natürliche Bodenproduction viel zu große geworden. Die Wälder sind immer mehr aus ihrem naturgemäßen Bereich verdrängt worden, es ist endlich zu viel Industrie und zu wenig Wald übrig geblieben. Der Bergbau ist unter allen den besondern Gewerben des Erzgebirges jetzt immer noch das nachhaltigste und verhältnißmäßig ergiebigste, dazu ein durchaus bodenständiges, ja sogar ein noch größerer Entwickelung fähiges; aber leugnen läßt sich nicht, daß er in gewissem Grade wol mit den ersten Anlaß zur Uebervölkerung gegeben hat.

Außer den Erzlagerstätten enthalten die krystallinischen Schiefer nur wenig nutzbares Gestein. Als Baustein dienen sie überall in Ermangelung bessern Materials, Granite und selbst Porphyre sind dazu besser, namentlich als Straßenbausteine, die wenigen Kalksteinlager werden meist zu Mörtel ausgenutzt, seltener als Düngematerial. Durch starke Zersetzung des Gneises und locale Zusammenschwemmung der daraus hervorgegangenen Theile sind hier und da, z. B. bei Freiberg, geringmächtige und wenig ausgebreitete Lehmablagerungen entstanden, welche zum Ziegelbrennen benutzt werden.

§. 618.

Wie der Glimmerschiefer einerseits zuweilen unmerklich in den Gneis übergeht, so geht er andererseits in den versteinerungsleeren und halbkrystallinischen Thonschiefer über, der im allgemeinen seinen äußersten nordwestlichen Saum bildet, dann aber ganz im Westen sich als breites Gebiet in das Voigtland und nach

Digitized by Google

dem Fichtelgebirge ausdehnt. Nördlich von Kirchberg und in der Gegend zwischen Nossen und Tharand, sowie zwischen Maxen und Berggießhübel, legt er sich außerdem auch noch unmittelbar an den Gneis an, doch kann man die beiden letztern Thonschiefergebiete kaum noch zum Erzgebirge im engern Sinne rechnen, da hier bereits eine andere Richtung des Streichens, parallel dem Elbthale, vorherrscht.

Dieser Thonschiefer enthält als untergeordnete Varietäten und Einlagerungen: Dachschiefer, Wetzschiefer, Quarzschiefer, Kieselschiefer, Alaunschiefer, Hornblendeschiefer und Kalkstein oder Dolomit, und bei Berggießhübel Magneteisenstein. Mehrfach ist er, oft lagerförmig, durchsetzt von Grünsteinen, seltener (besonders in der Umgegend von Flöha) auch von Porphyren; bei Kirchberg und westlich von Falkenstein aber von zwei großen Granitmassivs, an deren Rändern er sich in Knotenschiefer (Fruchtschiefer, Fleckschiefer) umgewandelt zeigt.

§. 619.

Die Grauwackenformation tritt nur als eine schmale An- oder Auflagerung auf die krystallinischen Schiefer des Erzgebirges an dessen nordwestlichem Fuße auf, nämlich südwestlich von Zwickau und östlich von Frankenberg. An beiden Orten besteht dieselbe vorherrschend aus einem Wechsel von Grauwackenschiefer und Grauwackensandstein mit untergeordneten Einlagerungen von Kieselschiefer und Kalkstein, vielfach durchsetzt und durchzogen von Grünsteinen.

§. 620.

Das Thonschiefer- und Grauwackengebiet, welche sich petrographisch kaum unterscheiden, steigt nicht zu so beträchtlichen Höhen an als Glimmerschiefer und Gneis, verhält sich aber rücksichtlich seiner äußern Gestaltung und Fruchtbarkeit im übrigen sehr ähnlich diesen Gesteinen, wo es nicht wegen seiner tiefern Lage von aufgeschwemmten Bodenschichten überdeckt ist (Nr. 22). An Erzlagerstätten ist dasselbe im Erzgebirge weit ärmer als Gneis

Digitized by Google

und Glimmerschiefer, dagegen enthält es mehr Kalksteineinlagerungen und auch außerdem mehre nutzbare Gesteine, die jenen fehlen. Das wichtigste darunter ist der Dachschiefer, dessen Gewinnung sicher eine große Bedeutung erlangen wird, sobald die Gegenden von Lößnitz und Zwönitz durch benachbarte Eisenbahnen (Nr. 23) und andere Verkehrserleichterungen befähigt werden, mit der Schieferproduction anderer Länder besser zu concurriren als jetzt, wo in allen der Elbe nahe liegenden Orten der englische Schiefer billiger ist. Die unstreitig vorhandenen guten Dachschieferdepots dieser Gegenden bilden darum einen zur Zeit noch wenig ausgenutzten Schatz. Von minderer Bedeutung sind die Alaunschiefer- und Wetzschiefereinlagerungen, z. B. bei Reichenbach.

§. 621.

An den äußern Rändern des eigentlichen Erzgebirges finden sich auf zwei Seiten Anlagerungen der Steinkohlenformation und des Rothliegenden. An der Nordwestseite zwischen Werdau und Hainichen, an der Nordostseite zwischen Wilsdruff und Maxen. Beide liegen in muldenförmigen Vertiefungen, deren Längenaxe der Gebirgsgrenze folgt, und bei beiden ist die Kohlenformation größtentheils vom Rothliegenden überdeckt, sodaß sie nur in geringer Ausdehnung an die Oberfläche hervortritt, unter dem Rothliegenden aber jedenfalls einen viel größern Flächenraum einnimmt.

Die sogenannte Erzgebirgische Kohlenmulde zwischen Werdau und Hainichen erreicht eine Längenausdehnung von ungefähr 10 Meilen in der Richtung von Südwest nach Nordost, während sie an der Ostseite sich gegen 4 Meilen breit durch das Auftreten des Rothliegenden nach der Gegend von Altenburg hin verfolgen läßt, und hier unterirdisch, möglicherweise noch weiter in die Leipziger Bucht vordringend, spitzt sie sich nordöstlich gegen Hainichen ganz schmal zu. Sie ist hier eingerahmt, einerseits durch das eigentliche Erzgebirge, andererseits durch das granulitische Vorgebirge, welches wir näher kennen lernen werden.

Die Kohlenformation besteht wie gewöhnlich aus einem vielfachen Wechsel von meist grauem, zuweilen conglomeratartigem

Digitized by Google

Plauenscher Querschnitt am Nordwestrand des Erzgebirges.

Sandstein mit Schieferthon, in welchen Wechsel Steinkolen eingelagert sind, bei Zwickau 9 Flötze, bei Hainichen, wo etwas ältere Schichten aufgeschlossen zu sein scheinen, weniger und minder regelmäßige. Das Rothliegende dagegen besteht vorherrschend aus groben Conglomeraten, in seiner untern Abtheilung jedoch mehr aus thonigen Gesteinen, aus Thonstein (Felsittuff), Hornstein u. dgl. Aus ihm wie aus der Kohlenformation ragen hier und da Kuppen von Porphyr hervor, bei Zwickau Glimmer- und Quarzporphyre begleitet von Mandelstein und Pechstein.

Bis jetzt baut man die Kohlenlager fast nur in den Gegenden ab, wo die sie einschließende Formation die Oberfläche erreicht. Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß man sie später auch weit unter die Bedeckung des Rothliegenden hinab verfolgen wird, da kein Grund vorhanden ist, der vermuthen ließe, daß sie in der Tiefe des großen Beckens fehlen sollte. (Vgl. §. 622.)

Die Potschappler Kohlenmulde, welche von dem Weiseritzthale oder Plauenschen Grunde quer durchschnitten ist, hat eine Längenausdehnung von etwa 3 Meilen in der Richtung von Nordwest noch Südost und eine mittlere Breite von einer halben Meile. Sie liegt zwischen dem nordöstlichen Abfall des Erzgebirges einerseits und dem Syenit-Granitgebiet des Elbthales andererseits. Auch

Digitized by Google

in ihr bedeckt ähnlich wie in der Erzgebirgischen Mulde zusammengesetztes Rothliegendes den größern Theil der Oberfläche, während die Kohlenformation, ebenfalls von sehr ähnlicher Zusammensetzung wie bei Zwickau, hier nur 4 bis 5 beachtenswerthe Flötze enthält.

Außerdem finden sich nun noch in zwei Gegenden des höchsten Gebirgsrückens kleine vereinzelte Ablagerungen der Kohlenformation und selbst des Rothliegenden, in welchen die Kohlenflötze geringmächtig und anthrazitischer Natur, aber dennoch abbauwürdig sind. Die eine auf Gneis bei Brandau, die andern bei Schönfeld, Bärenburg und Zaunhaus unweit Altenberg, theils auf, theils zwischen Granitporphyr, Quarzporphyr und Glimmerschiefer. Es scheinen diese isolirten Schollen der erzgebirgischen Kohlenformation einst entweder mit den beiden größern Gebieten in Zusammenhang gestanden zu haben, durch nachfolgende Erhebungen und Oberflächen zerstörungen davon getrennt worden zu sein, oder sie sind

Idealer Querschnitt am Nordostrand des Erzgebirges.

wenigstens ungefähr gleichzeitige Localbildungen, während ihre Kohlenlager, vielleicht zeitweise einer höhern Temperatur ausgesetzt, in Anthrazit umgewandelt wurden. Eine bei Brandau gefundene Pflanzenversteinerung (deutliche Sigillaria) deutet wenigstens an, daß das Alter der Ablagerung hier kein anderes ist als bei Zwickau.

§. 622.

Die Kohlenformation ist an der Oberfläche zu wenig verbreitet, um durch Form- oder Bodenbildung einen bemerkbaren Einfluß auszuüben. Ihre mächtige Wirkung auf das Leben besteht lediglich in dem Brennmaterial, welches sie darbietet und welches sowol zur Heizung dient als auch die zur Zeit noch wichtigste Maschinenkraft liefert. Beide sächsische Kohlengebiete sind dadurch rücksichtlich ihres Anbaues seit Anfang dieses Jahrhunderts gänzlich verändert worden. Eine dichte Bevölkerung hat sich auf und um dieselben zusammengedrängt, die verschiedenartigsten Fabriken sind gleich Pilzen empor geschossen, ein ungewöhnlich lebhafter Verkehr hat sich entwickelt, obwol demselben merkwürdigerweise noch eine genügende Eisenbahnverbindung mangelt [23]). Sind einst diese Kohlendepots mit den benachbarten Erz- und Fabrikdistricten durch Schienenwege verbunden, dann erst werden sie alle das Leben entfalten, dessen Keime und Quellen sie in sich bergen. Nach und nach wird man dann auch die Kohlenlager immer weiter unter das sie bedeckende Rothliegende verfolgen, und endlich ihre ganze Ausdehnung bis zu großer Tiefe hinab dem Leben dienstbar machen. In dieser Beziehung ist ein noch weit größerer Erfolg von der Erzgebirgischen Mulde zu erwarten als von der des Plauenschen Grundes, denn von Zwickau bis Hainichen läßt sich, wir wir gesehen haben, ein unterirdischer Zusammenhang der Kohlenlager vermuthen.

§. 623.

Das Rothliegende nimmt in unserm Gebiet einen ziemlich bedeutenden Oberflächenraum ein, vorzugsweise aber nur unter

Digitized by Google

dem Niveau von 1000 Fuß. Daher kommt es, daß dasselbe großentheils von neuerm angeschwemmtem, meist diluvialem Boden bedeckt ist. Charakteristische Oberflächenformen seiner obern und mächtigern aus Conglomeraten bestehenden Abtheilung treten eigentlich nur im Plauenschen Grunde auf, hier bildet es steile felsige Gehänge, höchst ähnlich denen bei Eisenach, und Berge wie am Südrand des Harzes. In der Erzgebirgischen Mulde ist es dagegen nur von flachen Thälern durchschnitten, und rücksichtlich der äußern Form deshalb nicht charakteristisch entwickelt. Wo seine Conglomerate unbedeckt die äußere Oberfläche bilden, der Boden nur aus ihrer Zersetzung hervorging, da ist derselbe natürlicher Waldboden, als solcher fruchtbar, aber zur Feldcultur wenig geeignet. Günstiger verhalten sich in dieser Beziehung die untern thonreichen oder feinsandigen Schichten. In der großen Erzgebirgischen Mulde aber und auch in einem Theile der Potschappler ist die äußerste Bodendecke meist eine aufgeschwemmte und darum für den Feldbau auch sehr geeignete, so z. B. zwischen Chemnitz und Zwickau.

Als besonders nutzbare Gesteine des Rothliegenden sind eigentlich nur die Thonsteine (Porphyrtuffe) des Zeisigwaldes bei Chemnitz und der Gegend von Flöha, sowie die dolomitischen Kalksteineinlagerungen bei Schweinsdorf und am Windberg bei Potschappel zu nennen. Oertlich benutzt man allerdings auch die Sandsteine und conglomeratartigen Sandsteine zum Bauen.

§. 624.

Am nordöstlichen Rand des eigentlichen Erzgebirges breitet sich der östlich angrenzende Quadersandstein der Sächsischen Schweiz auch noch ein wenig über die krystallinischen Gesteine und in das eigentliche Gebiet des Gebirges aus. Seine fast horizontalen Schichten bilden im Tharander Walde, bei Tharand und bei Dippoldiswalde mehre kleine flache plattenförmige Aufsätze auf Gneis und auf Quarzporphyr.

Digitized by Google

§. 625.

Diese erhöhten Parzellen sind fast ausschließlich von Wald bedeckt, weil der aus dem Sandsteine entstehende Boden dem Feldbau wenig günstig ist. Das Gestein selbst wird aber mehrfach im Tharander Walde, bei Dippoldiswalde und bei Bannwitz in großen Steinbrüchen als guter Baustein gewonnen. Die untere Abtheilung der Formation enthält im Tharander Walde Einlagerungen von dunkelgrauen, etwas mergeligen Schieferthonschichten mit vielen Landpflanzenresten und geringmächtigen Kohlenschmitzen. Diese letztern haben wiederholt zu vergeblichen Versuchsbauen auf Steinkohlen Veranlassung gegeben. Die Erfahrung hat aber nun bereits hinreichend gelehrt, daß in der sächsischen Quadersandsteinablagerung kein bauwürdiges Kohlenflötz zu erwarten ist.

§. 626.

Endlich mag noch der Thon- und Sandlager gedacht werden, welche, an Gesteine der Braunkohlenformation erinnernd, bei Annaberg und bei Scheibenberg zwischen den krystallinischen Schiefern und Basalt lagern, und welche durch diese Stellung zu Werner's Zeit eine gewisse Bedeutung in dem damaligen Streit der Neptunisten und Vulcanisten erlangten, jetzt aber geologisch nur dadurch von besonderm Interesse sind, daß scheinbar so neue Ablagerungen so hoch oben im Gebirge gefunden worden, hier vielleicht ausnahmsweise vor Zerstörung und Wegschwemmung geschützt durch eine feste Basaltdecke.

Diese wahrscheinlich tertiären Thone und Sande finden einige technische Anwendung, besonders der Thon. Ihre Verbreitung ist aber sehr unbedeutend, und die Hoffnung, mit ihnen zusammen bauwürdige Braunkohlenlager zu finden, hat sich nicht bewährt.

§. 627.

Die eruptiven Gesteinsmassen, welche, wie wir gesehen haben, in allen drei krystallinischen Schiefergebieten des Erzgebirges auftreten, zeigen in ihrer Vertheilung und Umgrenzungsform durchaus keine Uebereinstimmung mit der Haupterhebungsaxe des Ge-

Digitized by Google

birges; im Gegentheil, ihre größern Dimensionen durchschneiden dieselben zum Theil fast rechtwinklig.

Der Granit bildet zunächst zwei große Massivs am südwestlichen Ende des ganzen Gebirges, während ein drittes, noch westlicheres, schon dem Voigtlande angehört. Das größte dieser Granitgebiete dehnt sich vom Egerthale bis ziemlich nach Schneeberg aus, und ist fast ganz von Glimmerschiefer umgeben, das andere tritt kreisförmig bei Kirchberg aus dem Thonschiefer hervor, der dadurch am Rande theils in Gneis, theils in Knotenschiefer umgewandelt zu sein scheint.

Außer diesen zwei größten Granitmassivs lassen sich im Glimmerschiefergebiet noch 10 kleinere von meist ellipsenförmiger Gestalt unterscheiden, deren Mehrzahl zunächst von einem schmalen Gneissaume umgeben ist, so bei Schwarzenberg, Aue und Geyer. Eine dieser Granitkuppen besteht an ihrer obern Grenze aus Porzellanerde. Im Gneisgebiet lassen sich 3 größere und 6 bis 7 kleinere Granitmassivs von meist ziemlich ellipsenförmiger Gestalt unterscheiden, die größern, in der Region zwischen Freiberg und Altenberg, zeichnen sich zugleich durch ihre im Vergleich zum Gneis kuppigere Oberfläche aus. Dazu müssen wir indessen auch noch als sehr verwandt das Gebiet des zinnerzhaltigen Greisen unweit Altenberg rechnen.

§. 628.

Unter den Porphyrgesteinen herrschen die Quarzporphyre vor. Sie bilden zwei große Gebiete, das eine zwischen Teplitz und Dippoldiswalde rechtwinklig auf die Hauptgebirgsaxe des Gebirges ausgedehnt, das andere fast kreisförmig, mit gangförmigen Ausläufern, zwischen Freiberg und Tharand. Außerdem treten sie sehr vielfach als kleine Kuppen und Gänge, sowol im Gneis als im Glimmer- und Thonschiefergebiet auf, viel seltener im Granit. Zu den Quarzporphyren sind auch die zinnerzhaltigen sogenannten Stockwerksporphyre bei Altenberg zu rechnen.

Syenitporphyr bildet nur im östlichen Gebirgstheil, wo überhaupt die meisten eruptiven Durchsetzungen stattfinden, drei mäch-

Digitized by Google

tige und langausgedehnte Gänge, die auch Granit und Quarzporphyr durchsetzen. Glimmerporphyr mit Mandelstein und Pechstein, sowie Hornblendeporphyr scheinen vorzugsweise auf die Gebiete der Kohlenformation und des Rothliegenden bei Zwickau und Potschappel beschränkt zu sein.

§. 629.

Die granitischen wie die porphyrischen Durchsetzungen der Schiefer des Erzgebirges bringen, wie wir gesehen haben, überall durch größere Unebenheit einige Abwechselung in das landschaftlich so monotone Gebiet. Und wenn diese Unebenheiten auch nur selten zu bedeutenden Bergen anschwellen, so sind sie doch im Speciellen groß genug, um im Verein mit häufigen kleinen Felspartien und sehr zahlreichen großen oder kleinen, die Oberfläche bedeckenden Felsblöcken oder Steinen, diese Gegenden dem Feldbau schwer zugänglich zu machen; alle diese Gesteine bilden deshalb, bei zugleich hoher Lage, natürliche Waldregionen, in welche der Pflug nur selten und nie mit großem Erfolg eingedrungen ist. Die zusammenhängendsten Wälder des Erzgebirges sind entweder nur durch hohe Lage oder durch diese Eruptivgesteine und Quadersandstein bedingt, wie z. B. im Tharander Walde.

Als Mauer- oder Straßenbausteine sind diese Gesteine meistentheils wenn auch in ungleichem Grade brauchbar, die granitischen mehr als Mauersteine, die porphyrischen mehr als Chausseesteine, doch ist ihr Nutzwerth zu diesen Zwecken nicht groß genug, um einen weiten Transport derselben zu veranlassen.

Die Zersetzungsproducte des Granites bei Aue liefern jene berühmte Porzellanerde, welche in Meißen seit langer Zeit verwendet wird.

§. 630.

Basalt mit seinen accessorischen Gesteinen bildet ein nicht kuppenförmiges Gebiet im Glimmerschiefer bei Oberwiesenthal, außerdem aber eine ziemliche Anzahl zum Theil kleiner isolirter

Digitized by Google

Bergkuppen auf Granit bei Hermersgrün und Töpfersgrün, auf Glimmerschiefer bei Hengsterseifen und Scheibenberg, auf Gneis bei Annaberg, Bärenstein, Presnitz, Brandau, Geyersberg, Altenberg und Dippoldiswalde, endlich auf Quadersandstein bei Spechtshausen.

Die sehr vereinzelten Basaltkuppen liegen meist zu hoch, um die gewöhnliche Fruchtbarkeit ihres Bodens bewähren zu können, nur am Landberg ist die günstige Einwirkung sehr deutlich bemerkbar durch schöne Holzbestände. Die Kuppen im höhern Gebirge sind zum Theil kahl. Das Gestein dient örtlich als Baustein, ist aber im Erzgebirge nirgends so regelmäßig säulenförmig abgesondert, um dadurch eine besondere Benutzung möglich zu machen.

§. 631.

Außerdem treten sehr vereinzelt auch noch Eklogit, Serpentin und Grünsteine, erstere besonders im Gneis, letztere besonders im Thonschiefer auf, ohne irgend bedeutendere Oberflächenräume einzunehmen.

Die wenigen Grünsteine des Erzgebirges verhalten sich den Porphyren sehr ähnlich. Den Serpentin verwendet man bei Zöblitz zu vielerlei Drechslerarbeiten, und die Anwendung dieses schönen Materials könnte sicher noch mehr ausgedehnt werden, wie das Beispiel der vielfachen Serpentinbenutzung in Cornwallis lehrt.

Das große Syenit-Granitgebiet zwischen Meißen und Dohna mit seinen vielfachen Durchsetzungen von Porphyr, Metaphyr und Pechstein, gehört geologisch streng genommen nicht zum Erzgebirge, sondern zu dem großen krystallinischen Gesteinsgebiet jenseit der Elbe. Es steigt dasselbe nur ein paar Hundert Fuß über das Niveau des Elbthales auf und ist in seiner größern Ausdehnung von Pläner oder Diluvialgebilden bedeckt, dergestalt, daß man Syenit und Granit vorzugsweise nur in den oft felsigen kurzen Thaleinschnitten findet, die quer in das Elbthal einmünden, wie der Plauensche Grund, der Schoner Grund, das Triebisch-

Digitized by Google

thal u. s. w. Man benutzt den Syenit des Plauenschen Grundes ganz besonders zu regelmäßig behauenen Pflastersteinen, zu welchem Zwecke große, die Freundlichkeit des Thales recht störende Steinbrüche angelegt worden sind.

Sowol der Syenit als der Granit dieser Gegend wird mehrfach durchsetzt von Quarz-, Glimmer- und Hornblendeporphyren, und in den oft schaligen Quarzporphyren der Gegend von Meißen bildet wieder ausgezeichneter Pechstein sehr mächtige Gänge oder stockförmige Massen, die gewöhnlich als schroffe Felsenbildungen in die Thäler hereinragen. Der Pechstein enthält oft große kugelförmige Klumpen des Quarzporphyrs in seiner Masse eingeschlossen.

Für die Vegetationsverhältnisse sind alle diese Gesteine nicht besonders einflußreich, da sie fast nur an den meist bewaldeten Thalgehängen frei zu Tage treten, auf den flachen Höhen und an den weitern Thalstellen aber in der Regel von neuen Ablagerungen bedeckt sind.

§. 632.

Man kann hiernach wol sagen, daß das Erzgebirge seine Entstehung der einseitigen Hebung einer großen Platte krystallinischer Schiefergesteine verdanke, deren innere Structur aber keineswegs der Plattenform entspricht. Die ersten Hebungen dieser Platte scheinen der Ablagerung der Kohlenformation vorausgegangen zu sein, da diese zum Theil übergreifend über aufgerichteten Thonschiefer- und Grauwackenschichten liegt, die letzten aber sind jedenfalls neuer als die Ablagerung des Quadersandsteins, vielleicht sogar neuer als die gewisser tertiärer Schichten, welche zwischen Basalt, Gneis und Glimmerschiefer eingeklemmt sind. Dem Bruchrand, der Hauptspalte scheint die Mineralquellen- und Basaltzone Böhmens zu entsprechen.

§. 633.

Ich wende mich nun zu einer eben so allgemeinen Uebersicht des nordwestlich dem Erzgebirge vorliegenden Hügellandes.

Wir haben es hier mit einem recht merkwürdigen Gebiet zu

Digitized by Google

thun, in welchem sich vom geologischen Standpunkte ein selbständiges Gebirge unterscheiden läßt, welches sich aber nicht (oder nicht mehr) als auffallende Anschwellung der Oberfläche zu erkennen gibt, daher geographisch kein Gebirge bildet.

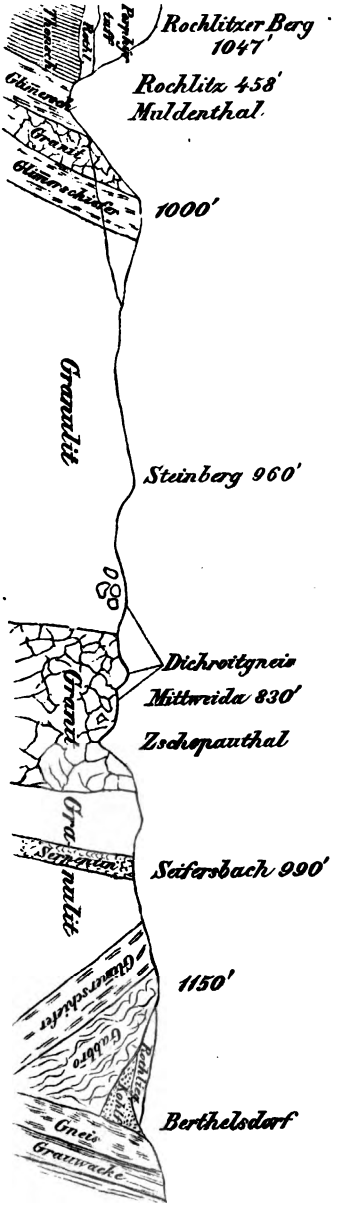
Es ist das große elliptische Granulit- oder Weißsteingebiet, welches die eruptive Kernmasse dieses sächsischen Mittelgebirges bildet. Seine längere Axe mißt über 6 Meilen und liegt parallel dem Kamm des Erzgebirges; die Breite beträgt durchschnittlich etwa 2 Meilen.

Der Granulit dieses Gebietes enthält vielfach mächtige Schollen von Gneis und Dichroitgneis, wird durchsetzt von einem breiten Gange feinkörnigen Granites zwischen Mittweida und Burgstädt, und außerdem fast überall von unzähligen schmalen Granitgängen und Adern. An mehren Orten auch von Serpentin, so bei Waldheim, Böhrigen und Taura. Er bildet ein überall von oft sehr gewundenen tiefen und schroffen Thälern durchschnittenes Hügelland, dessen Gipfel sich durchschnittlich 900 Fuß, der höchste bei Seifersbach 1037 Fuß, über die Meeresfläche erheben, während die Thalböden 460 bis 590 Fuß über dem Meere, also durchschnittlich 300 bis 400 Fuß tiefer als die Höhen liegen. Die Hauptthäler kommen vom Erzgebirge und gehen quer durch das ganze Gebiet hindurch, so die der Zschopau, der Freiberger und der Zwickauer Mulde. Nur kleine Bäche entspringen innerhalb desselben. Das Klima ist nur dem Niveau entsprechend günstiger als im eigentlichen Erzgebirge.

§. 634.

Den Granulitkern umgibt ringsum zunächst eine schmale Zone von Glimmerschiefer, dessen Fallen überall nach außen gekehrt ist, mit einzelnen Partien von Granit, Gneis, Dichroitgneis, Gabbro und Serpentin, dann zuäußerst versteinerungsleerem Thonschiefer und Grauwacke, durchsetzt von Grünsteinen. Diese äußere Umgebung erhebt sich durchschnittlich etwas höher als das Granulithügelland, bildet daher einen flachen Wall um dasselbe von durchschnittlich 50 bis 150 Fuß mehr Höhe. Nau-

Digitized by Google



Idealer Querschnitt durch das Granulitgebiet.

mann hat diesen äußern etwas erhöhten Wall dem Rande eines Erhebungskraters verglichen, welche Vergleichung sich aber mehr auf den innern Bau als auf die äußere Gestalt bezieht, denn die gegenwärtige Form der Oberfläche ist hier sicher nicht mehr die ursprüngliche. Viele Umstände sprechen dafür, daß die Eruption oder Aufblähung des Granulites Ursache dieses Baues war und zugleich mancherlei Contacterscheinungen an den äußern Rändern hervorbrachte.

§. 635.

Das große Granulitgebiet zwischen Penig und Roßwein bildet, wie wir gesehen haben, ein Berg- oder Hügelland von geringer Meereshöhe, und vielfach durchschnitten von oft stark gewundenen, theils sehr schroffen felsigen, theils flachen Thälern. Es tritt dadurch dem Verkehr beinahe mit ebenso großen Hindernissen entgegen als die höchsten Regionen des Erzgebirges, was sich namentlich auch bei dem Bau der Chemnitz-Risaer Eisenbahn bewährt hat. Der Ansiedelung aber war dieses Gebiet sehr gün-

Digitized by Google

stig, und namentlich verhält sich sein äußerer Rand zu ihr ungefähr wie ein wirklicher Gebirgsrand (vgl. Nr. 9). Die vorherrschenden Gesteine verwittern nur schwierig, trotz ihres großen Feldspathgehaltes, sie liefern darum an sich nur eine dünne, wenn auch gute Bodendecke. Da aber das ganze Gebiet nur an einem Punkte 1000 Fuß übersteigt, so ist es fast in allen mäßig geneigten Regionen bedeckt von diluvialem Boden und dadurch fruchtbar. Die von diluvialen Anschwemmungen freien Stellen sind naturgemäß meist mit Wald bedeckt, und so ist hier oft eine schöne Mischung von fruchtbaren Feldern, üppigen Wiesgründen und kleinen Waldgruppen entstanden, zwischen denen eine große Zahl wohlhabender Dörfer zerstreut liegt. Günstiges Gefälle der Flüsse hat dabei zahlreiche Fabriken hervorgerufen.

Der plattenförmig abgesonderte Granulit eignet sich im rohen Zustande vortrefflich zum gewöhnlichen Baustein, läßt sich aber leider gar nicht bearbeiten. Die dichtesten Varietäten liefern recht gute Chausseesteine. Besser bearbeitbar ist der feinkörnige Granit von Mittweida und Burgstädt, meist aber tief hinein zersetzt. Dichroitgneis bildet wegen seiner großen Festigkeit und schwierigen Verwitterbarkeit gewöhnlich hervorragende Felskämme oder einzelne mächtige Felsblöcke, die scheinbar erratisch an der Oberfläche liegen, wie bei Mittweida, in Wirklichkeit aber ausgewittert sind. Der Gegend gereichen sie oft zur Zierde, weniger zum Nutzen. Den Serpentin dieses Gebietes verwendet man bis jetzt noch nicht zu Kunstzwecken, er ist in der Nähe der Oberfläche meist sehr zersetzt.

Der krystallinische Schieferwall, welcher das Granulitgebiet rings umgibt, bestehend aus Glimmerschiefer und Thonschiefer mit untergeordneten Massen von Gneis, Granit und Gabbro, ist in seinen höchsten Regionen großentheils mit Wald bedeckt, nur so weit, als der diluviale Boden an ihm heraufreicht und ihn überzieht, dem Feldbau günstig.

Digitized by Google

§. 636.

Das sind die Umstände, welche einer landbauenden Bevölkerung, untermischt mit einer gewerbtreibenden, hier und da in große Fabrikanlagen zusammengedrängt, reichlich die Elemente ihrer Existenz darboten. Der Bergbau berührt nur die äußersten Ränder dieses Gebietes (bei Gersdorf, Hainichen, Schönbörn und Hohenstein), sein Inneres gehört ganz der Landwirthschaft und dem Webstuhl. Es bildet den Kern Sachsens, in welchem die Fabrikdistricte sich mit den ackerbautreibenden verschmelzen. Eine Menge wohlhabender Städtchen, aber keine einzige größere Stadt, wozu überall der passende Raum fehlt, erheben sich zwischen freundlichen Ortschaften, alten Burgen und Rittersitzen. Aber bemerkenswerth ist es, daß gerade in diesem Gebiet die politische Bewegung des Jahres 1848 vorzugsweise Wurzel gefaßt hat. Nächst dem Voigtlande war dieses Mittelgebirge an den unglücklichen Zuckungen Sachsens am meisten betheiligt.

§. 637.

Nördlich von diesem kleinen geologisch selbständigen Gebirge dehnt sich ein breites und flaches Hügelgebiet aus, dessen Basis fast ganz aus Quarzporphyren, deren Tuffbildungen und Syenitporphyren zu bestehen scheint, die aber an der Oberfläche größtentheils bedeckt sind von Braunkohlenformation, diluvialen und alluvialen Ablagerungen. Nur an den steilern Thalgegenden und an einigen Bergkuppen, deren höchste als Rochlitzer Berg sich 1047 Fuß über den Meeresspiegel erhebt, treten die Porphyre frei unter ihrer sehr jugendlichen Hülle hervor. Diese Porphyre zeigen sehr oft eine Tendenz zur Säulenform mit senkrechter Stellung, bei Dahlen dagegen sehr regelmäßige Plattenform. Es ist schwierig, die Entstehungsweise dieses sehr ausgedehnten und platten Porphyrgebietes zu erklären. Bei der gewöhnlichen und gut begründeten Annahme eruptiver Entstehung dieser Gesteine fehlt hier fast jede Andeutung einer Eruptionsstelle, auch setzt die weite horizontale Ausbreitung nach allen Seiten hin bei lavaähnlicher Bildung entweder eine seeähnliche Ausbreitung der flüssigen Masse

Digitized by Google

an der Oberfläche, oder ein Eindrängen unter ein festes geschichtetes Gestein voraus, welches nachher gänzlich verschwunden sein müßte. Wollte man auch annehmen, das elliptische Granulitgebiet sei die innere Basis eines einst hier vorhanden gewesenen großen Vulkans etwa von dem Umfange des Aetna; die graniterfüllte Spalte zwischen Mittweida und Burgstädt sei sein jetzt durch erstarrtes Gestein verstopfter Schlund gewesen, und diese Porphyre stellten mächtige Lavaergießungen auf seiner Nordseite dar: so werden dadurch immer noch nicht alle Schwierigkeiten gelöst und jedenfalls bliebe eine solche Annahme sehr gewagt, das thatsächlich Vorliegende weit überschreitend.

§. 638.

Das große nördliche Porphyrgebiet ist, wie wir sahen, dermaßen von neuern Bildungen überdeckt, daß nur an einzelnen Bergkuppen und an den steilern Thalgehängen der Porphyr frei zu Tage tritt. Seine Oberfläche ist in diesem Falle meist mit Wald bedeckt. Felder existiren nur ausnahmsweise auf dem blos durch seine Verwitterung entstandenen Boden. Dagegen hat das Hervortreten festern Gesteins ziemlich häufig, wie es scheint, die besondere Veranlassung zur Lage der Orte, namentlich der kleinern Städte gegeben.

Das Gestein dient als unbehauener Baustein, als behauener Pflasterstein und als Chausseestein. Bei Dahlen gewinnt man aus demselben besonders schöne und große Platten, welche durch eine natürliche Absonderung gebildet sind, während die meisten Porphyre dieser Gegend eine Hinneigung zu senkrechter Säulenform zeigen, besonders deutlich bei Leisnig. Mit den gewöhnlichen meist braunen Quarzporphyren sind bei Rochlitz tuffartige Bildungen verbunden, welche hier den die ganze Gegend beherrschenden Rochlitzer Berg bilden. Diese liefern ein außerordentlich gesuchtes Material für behauene Bausteine und auch für Mühlsteine. Die ganze Kuppe des stark bewaldeten Berges ist deshalb von großen Steinbrüchen durchwühlt, in denen einige hundert Menschen Beschäftigung finden. In demselben Tuff kommen

Digitized by Google

auch viele kleine Partien von Steinmark vor, die eine ziemlich beschränkte medicinische Anwendung finden.

§. 639.

Im Kulmberg bei Oschatz und östlich von da erhebt sich noch einmal die Grauwacke und zwar zu der verhältnißmäßig beträchtlichen Meereshöhe von 957 oder durchschnittlich 500 Fuß über das umgebende Land, und bei Riesa und Klotitz sind mehre kleine Granitinseln als letzte Ausläufer des Oberlausitzer Granitgebietes entblößt, ohne jedoch irgend eine bemerkbare Bodenanschwellung zu bedingen.

§. 640.

Dieses ganze Hügelland verläuft nördlich in der Gegend der Dresden-Leipziger Eisenbahn und westlich zwischen Wurzen und Frohburg unmerklich und mit unbestimmbaren Grenzen in das große Gebiet der Norddeutschen Niederung. Die mächtigen Diluvialablagerungen der letztern reichen weit in dasselbe herein und füllen namentlich auch eine kleine Bucht zwischen Riesa und Mücheln aus, in welcher sie alles ältere Gestein überdecken, während am westlichen Rande dieser ganz flachen Bucht kohlenführendes Rothliegendes und etwas Zechstein hervortreten. Etwas Aehnliches wiederholt sich westlich von der großen Leipziger Bucht ausgehend zwischen Frohburg und Waldenburg, wo aber in den tiefsten Thaleinschnitten oft Thonschiefer oder Grauwacke unter den diluvialen Ablagerungen zum Vorschein kommen.

§. 641.

An den Rändern der Bucht von Mücheln, und namentlich von diesem Orte nach Oschatz zu, treten, wie erwähnt, unter den hier sehr mächtigen Diluvialbildungen die Schichten des Zechsteins und des Rothliegenden hervor. Beide mit geringer Oberflächenausdehnung und kaum merklichem Einfluß auf Bodenform und Fruchtbarkeit. Aber die zwar unreinen Kalksteine des Zechsteins werden als solche und als gewöhnliche Bausteine gewonnen, während

Digitized by Google

das hier nur aus seiner untern, nicht conglomeratischen Abtheilung bestehende Rothliegende Kohlenlager in ziemlich aufrechter Stellung enthält, die man bei Oschatz abzubauen angefangen hat. Ihre Mächtigkeit ist ziemlich beträchtlich, aber ihre Beschaffenheit ist etwas unrein, sie geben für viele Zwecke einen zu großen Aschengehalt.

Wollte man im Königreich Sachsen nach Steinsalz suchen, so würde diese Bucht wenigstens nicht ganz ohne Aussicht sein, da der Zechstein inmitten der Bucht möglicher Weise dergleichen enthalten könnte.

§. 642.

Auf dem Porphyr oder der Grauwacke als Unterlage finden sich in diesen Gegenden an vielen Orten Ablagerungen der Braunkohlenformation, oberflächlich meist bedeckt von diluvialem Sand oder Lehm. Die Formation besteht hier vorherrschend aus weißem Sand und Kies, weißem oder hellgrauem plastischem Thon und Braunkohle. Die letztere liegt gewöhnlich zuunterst, unmittelbar auf älterm Gestein, und besteht theilweise, d. h. örtlich nur aus bituminösem Holz, so bei Grimma, theilweise ganz vorherrschend aus mürber erdiger Kohle. Beide werden abgebaut, wo sie zugänglich und mächtig genug sind.

§. 643.

Die Braunkohlenformation dieser Gegenden ist an der Oberfläche meistentheils von diluvialen Ablagerungen bedeckt, aus diesem Grunde, und weil außerdem ein Theil ihrer sandigen und thonigen Schichten dem diluvialen Sand oder Lehm in gewissem Grade ähnlich ist, übt dieselbe keinen bemerkbaren Einfluß auf Bodenform und Bodenfruchtbarkeit aus. Um so größer ist aber wieder wie bei der Steinkohlenformation der Einfluß durch die nutzbaren Gesteine, welche sie darbietet. Dieses sind aber nicht nur die Kohlen selbst, sondern auch die fetten oder kieselreichen und dann feuerfestern plastischen Thone. Die Gewinnung und Benutzung der Braunkohlen im großartigern Maßstabe ist

Digitized by Google

in Sachsen von noch etwas neuerm Datum als die der Schwarzkohlen, es läßt sich deshalb noch nicht vollständig übersehen, welchen Wirkungskreis sie einst einnehmen werden; bis jetzt benutzt man sie fast ausschließlich als Feuerungsmaterial für häusliche und technische Zwecke, wie Kalk- und Ziegelbrennen, sehr wenig als Maschinenkraft. Der plastische Thon liefert unter andern das Material zu den großen Thonwaarenbrennereien in und bei Waldenburg.

§. 644.

Die größte Verbreitung besitzt aber hier überall das Diluvium oder die Lößformation, bestehend aus sandigem Lehm, Sand oder Kies, an der äußern Oberfläche häufig mit erratischen Felsblöcken. Sie erreicht örtlich eine Mächtigkeit von wahrscheinlich mehr als 100 Fuß, bedeckt alle flachen Höhen dieses Gebietes und läßt nur zuweilen die Gesteine gleichsam durchblicken. Von dieser Region, ihrer sehr zusammenhängenden und mächtigen Verbreitung aus verzweigt sich dieselbe aber über alle flachen Gegenden von weniger als 1000 oder 1200 Fuß Meereshöhe über die Gebiete des Granulites und des Rothliegenden hinweg, ein Stück an dem flachen Abhang des eigentlichen Erzgebirges hinauf. In den Flußthälern sind dagegen die diluvialen Ablagerungen gewöhnlich entweder nicht vorhanden, oder von noch neuern alluvialen überdeckt.

§. 645.

Die Diluvialgebilde bedecken in unserm Landestheile einen viel größern Flächenraum, als die geognostische Karte von Sachsen darstellt, da diese alle kleinern Gebiete derselben auf bestimmt erkannten Gesteinen oder Formationen, unberücksichtigt läßt. Sie gleichen stets die unter ihnen etwa vorhandenen Unebenheiten möglichst aus, nirgends sind sie nachträglich erhoben oder aufgerichtet, nur flache Thalrinnen sind in sie eingeschnitten. Von ganz besonderer Wichtigkeit sind sie in agronomischer Beziehung. Ueberall bewirken sie einen lockern und tiefgründigen Boden, der-

Digitized by Google

selbe ist aber von sehr ungleicher Fruchtbarkeit, je nachdem sie örtlich aus Löß (sandigem und kalkigem Lehm), aus Sand oder Kies bestehen. Während die letztern wenig fruchtbare noch am meisten für Kieferwald geeignete Regionen bilden, sind die Lößgebiete die wahren Träger großer Fruchtbarkeit. [23]) Man kann behaupten, in allen vorzugsweise fruchtbaren Gegenden Sachsens, wie z. B. in der Lommatscher Pflege, ist Löß die Ursache dieser Fruchtbarkeit. Es findet aber dieser Löß in seinen reinern Lehmvarietäten auch noch vielfache Anwendung zum Ziegelbrennen und selbst zur Herstellung von andern Thonwaaren. Sand und Kies dienen als Wegschutt oder Mörtelzusatz, die großen erratischen Felsblöcke aber ersetzen in einigen Gegenden auch hier das anstehende feste Gestein als Baumaterial.

§. 646.

Die alluvialen Ablagerungen überziehen höchst sporadisch die ganze Oberfläche bis zum höchsten Kamm des Erzgebirges hinauf. Alle breitern Bach- oder Flußthäler zeigen hier und da einen ebenen aus Kies, Sand oder Schlamm bestehenden angeschwemmten Boden und zuweilen übrig gebliebene Reste solcher Ablagerungen aus frühern Perioden in einem Niveau von 20 bis 60 Fuß über dem jetzigen Wasserspiegel. Auf den Höhen aber, und namentlich auf den breiten Hochplateaus des Erzgebirges finden sich vielfach mächtige Torfbildungen, welche zum Theil noch jetzt im Zunehmen begriffen sind. Die locale Entstehungsweise aller alluvialen Ablagerungen erlaubt anzunehmen, daß sie in ihrem gegenwärtigen Niveau gebildet worden sind, setzt also keine nachträglichen Erhebungen des Gebirges voraus, wie das bei allen marinen Ablagerungen in so hoher Stellung der Fall sein würde; aber die hohen Anschwemmungen in manchen Flußthälern setzen dagegen zum Theil veränderte Wasserstände, einstige Seeanstauungen oder ein nachträglich tieferes Einschneiden der Flußbetten voraus.

Digitized by Google

§. 647.

Die Alluvionen der Flüsse bilden häufig, wie wir gesehen haben, den ebenen Thalboden zur Seite des Flußbettes, wo die Thäler hierzu breit genug sind und nicht viel Gefälle besitzen. Diese mechanischen Alluvionen sind am häufigsten mit Wiesen bedeckt, seltener in Feld umgewandelt, wenn vorherrschend aus Kies und Geröllen bestehend dann oft sehr steril, aus feinem Schlamm aber oft sehr fruchtbar. Auch über dem Niveau der heutigen Thalböden finden sich, wie erwähnt, zuweilen noch mechanische Alluvionen von ähnlicher Beschaffenheit, so die alten Uferterrassen und gewisse Rückstände früherer kleiner Seebecken. Sie sind beide in Sachsen von geringem Belang. Einige derselben haben in früherer Zeit in den Gegenden von Eibenstock und Johanngeorgenstadt zu Zinnseifen Veranlassung gegeben. Als nicht mechanische Alluvialbildung treten Torflager auf, welche besonders in den Gegenden von Altenberg, Marienberg, Kühnhaide, Jöhstadt, Cranzahl, Unterwiesenthal, Schlettau, Neudorf, Grünhain, Eibenstock und Jahnsgrün Gegenstand der Gewinnung geworden sind.

§. 648.

Eine Vergleichung der Ortsnamen im Gebirge mit denen in den umgebenden Niederungen belehrt uns, daß zu der Zeit, als dieser Theil Deutschlands von slawischer Bevölkerung bewohnt war, das Erzgebirge frei davon blieb. Während am nördlichen wie am südlichen Fuße desselben überall die slawischen itze und ode mit den germanischen auf au, bach, dorf, berg u. s. w. endenden Ortsnamen gemischt sind, fehlen jene slawischen Endungen im eigentlichen Gebirge ganz. Es scheint von der slawischen Bevölkerung wie eine Insel umflutet gewesen zu sein; sei es nun, daß die Slawen überhaupt nicht liebten, in die Gebirge einzudringen, oder daß sie wenigstens die fruchtbarern Ebenen so lange vorzogen, als sie darin genug Platz fanden. Erst die germanische Bevölkerung ist in die norddeutschen Gebirge eingedrungen, und zwar in das Erzgebirge von Nord gegen Süd auf dem flachen Abhang emporsteigend. Wie ihnen die Gegend nach und nach wilder und

Digitized by Google

rauher erschien, haben sie durch zahlreiche Ortsnamen ausgedrückt, so Wildenfels, Wildenstein, Rauhenstein, Bärenburg, Bärenstein, Bärenklau u. s. w.; aber das jagdbare Volk ließ sich dadurch nicht abhalten, es drang immer höher und höher hinauf, bis es endlich auf dem Rücken anlangte. Da waren sie nun überrascht durch die plötzliche Aenderung der Landschaft, der romantische fruchtbarere Südabhang kam ihnen doppelt lieblich vor nach dem zurückgelegten rauhen Weg, und dieses Gefühl drückt sich auch hier in den Ortsnamen aus, so in Eilau, Arbesau, Gorkau, Kommotau, Molkau, Falkenau, Rosenthal, Langwiese, Schönbach, Mariengrün, Hüttmannsgrün, Lichtenstadt u. s. w.

§. 649.

Aber diese erste Jägerbevölkerung des Erzgebirges war nur eine sehr spärliche. Erst in spätern Jahrhunderten scheinen ärmere Classen, die Proletarier jener Zeit, dahin nachgedrängt worden zu sein, wo sie jedenfalls Boden und Holz umsonst fanden. So kümmerlich sie sich ernähren mußten, hat ihre Zahl doch ungemein zugenommen, wie denn wol überall die ärmsten Classen die fruchtbarsten sind. Man sann nun auf Beschäftigung und Erwerb für diese die Bodenproduction übersteigende Kopfzahl. Es gelang, im Webestuhl und im Klöppelsack eine lange dauernde Hülfe zu finden. Aber freilich eine gefährliche, denn die temporäre Blüte dieser Gewerbe vermehrte nur um so mehr die Familien, und bei den nach und nach sich zeigenden Stockungen mußte man immer wieder zu andern Palliativen greifen. Man drechselte und schnitzte Spielwaaren (Seifen), man führte die Schwarzwälder Uhrenfabrikation ein (in Karlsfeld, neuerlich werden in Gieshübel auch Taschenuhren gemacht), man fertigte Musikinstrumente aller Art (Neuenkirchen) und man suchte Geld durch ihre Anwendung zu verdienen (reisende Musiker aus Gottesgabe und Gräslitz). Aber das Alles will nicht mehr ausreichen. Der Bergbau allein mit seinen unmittelbaren Folgen ist, wenn auch schwankend, doch dauernd eine sichere Erwerbsquelle geblieben.

Die ersten Bergleute sollen ums Jahr 1170 aus dem Harz

Digitized by Google

in die Gegend von Freiberg gekommen sein, nachdem Fuhrleute Erzstufen von hier mit dahin gebracht hatten. Von der Zeit datirt der freiberger und der erzgebirgische Bergbau, der jetzt gegen 12,000 Menschen direct und gegen 70,000 indirect beschäftigt und nährt.

In der Natur seiner Erträge lag es, ungemein auf- und abzuschwanken, solange man ihn noch wenig rationell, meist als sogenannten „Raubbau" betrieb. Durch diesen Raubbau ist freilich oft das Beste oben abgeschöpft worden, einzelne Unternehmer wurden schnell reich, aber das Ganze litt. Vergleicht man das jährliche Ausbringen, z. B. des freiberger Silberbergbaues, in den letzten 300 Jahren, so zeigt sich mit der Zunahme der bergmännischen Intelligenz ein beständiges Steigen der Production von 10,000 bis auf 108,142 Mark Silber, welches nur durch Kriegsperioden, oder durch besonders trockene Jahre, die den Gruben die nöthige Wasserkraft entzogen, unterbrochen ward.

Am auffallendsten ist dieses Steigen in den letzten 30 Jahren gewesen, von 45,000 auf 108,142 Mark Silber, und selbst der Ueberschuß der Gruben ist in letzter Zeit gestiegen, wie dies noch kürzlich von dem Vorstand des sächsischen Bergbaues, Freiherrn von Beust, in einem Schriftchen über den sächsischen Silberbergbau nachgewiesen worden ist.

Dieses Steigen des Silberausbringens ist in der Hauptsache keineswegs eine Folge sehr glücklicher Anbrüche gewesen, sondern vielmehr eine Folge vollkommenerer Ausnutzung verhältnißmäßig armer Lagerstätten. Darin besteht überhaupt der Charakter und Einfluß des erzgebirgischen Bergbaues, ja ich möchte sagen, in Folge davon der erzgebirgischen Industrie. Diese breite Gebirgsmasse bietet nicht mit verschwenderischer Hand reiche Schätze der Natur dar, aber vielfache Anregung, ihr kleine Gaben mühsam abzugewinnen. Dadurch gerade hat sie die gewerbliche Thätigkeit und Intelligenz ihrer Bewohner in hohem Grade gesteigert. Die erste Anregung dazu gab der Bergbau. Daß sich Freiberg einen bergmännischen Weltruf erwarb, ist größtentheils der verhältnißmäßigen Armuth seiner Erzgänge bei großer Zahl derselben zuzuschrei-

Digitized by Google

ben, alle Mittel bergmännischer Kunst und Wissenschaft mußten aufgeboten werden, um unter solchen Umständen bestehen zu können. Aehnlich erging es in Sachsen manchem andern Industriezweig, wir werden aber schwerlich irren, wenn wir den mühsamen Bergbau als eine Hauptpflanzschule und als Vorbild vieler anderer industrieller Thätigkeit bezeichnen.

§. 650.

Gerade die geringere Fruchtbarkeit in Verbindung mit gewissen innern Bodenschätzen ist somit erste Ursache einer viel zu starken Bevölkerung geworden. Es wohnen nach den neuesten Zählungen im Kreisdirectionsbezirke Zwickau, der aber auch das sächsische Voigtland mit umfaßt, 9740 Menschen auf der Quadratmeile, das ist wahrscheinlich die stärkste Bevölkerungszahl in ganz Deutschland. Im Kreisdirectionsbezirke Leipzig, der außer dem erzgebirgischen Vorberglande auch in die norddeutsche Niederung eingreift: 7270, und im Kreisdirectionsbezirke Dresden, welcher außer dem östlichen Erzgebirge auch viel von dem rechten Elbufer einschließt, nur 7170. Außer dem Metallbergbau, dessen Producte in Silber, Kupfer, Blei, Kobalt, Nickel, Arsen, Zinn und Eisen bestehen, liefert der Felsboden des Erzgebirges, wie wir gesehen haben, als besondere, der weitern Bearbeitung oder dem unmittelbaren Handel zufließende Producte: Bausteine, Dachschiefer, Alaunschiefer, Kalkstein, Porzellanerde, Thon, Torf und seit 50 Jahren als vorzugsweise wichtig Braunkohlen und Steinkohlen. Kaum zu nennen sind dagegen die geringfügigen Ausbeuten an Schwerspath, Vitriol, Antimon, Braunstein, Topas, Achat und Amethyst (sonst), Wetzstein, Schmirgel, Walkerde und Steinmark. Der Metallbergbau hat die Silber-, Kupfer-, Zinn- und Eisenhüttenwerke, die Schmalte-, Arsen- und Vitriolwerke, die Argentanfabrikation, die Schrot- und Bleiröhrenfabrikation ins Leben gerufen. Die andern nutzbaren Lagerstätten bedingten Alaunwerke, Kalköfen, (früher auch eine Marmorschleiferei), Porzellan-, Steingut- und Thonwaarenfabriken, Glashütten, eine Cementfabrik, alle diese einzeln von geringem Belang; ganz be-

Digitized by Google

sonders belebend hat aber in sehr vielfacher Beziehung die immer mehr gesteigerte Gewinnung der Braun- und Steinkohlen auf die sächsische Industrie eingewirkt. Es würde kaum möglich sein, ihren Wirkungskreis vollständig zu entwickeln, in seiner Allgemeinheit kann derselbe als hinreichend bekannt vorausgesetzt werden.

Nur sehr gering ist der Einfluß aufs Leben, welchen im Erzgebirge die wenigen und schwachen Mineralquellen ausüben, von denen ich hier nur die von Wiesenbad bei Annaberg, Wolkenstein, Hohnstein, Tharand, Buschbad bei Meißen und Berggießhübel nennen will; das ungleich wichtigere Elster haben wir im vorigen Abschnitt kennen gelernt.

§. 651.

Die Bevölkerung des Erzgebirges zeigt wenig Eigenthümliches oder Nationales, weder in Tracht noch in Sitte. Der Volksstamm ist nicht groß und kräftig, sondern klein und oft sogar schwächlich, wie es die schlechte Nahrung kaum anders erwarten läßt. Die schönen Mädchen, welche in Sachsen auf den Bäumen wachsen sollen, sucht man vergeblich, sowol auf als unter den Bäumen. Dazu fehlt den Frauen wie den Männern eine irgendwie besondere oder nationale Kleidung. Dieser Mangel anziehender äußerer Form wird einigermaßen ersetzt durch ämsige Thätigkeit und durch Vorliebe für kleine Verschönerungen der Häuslichkeit. Die stundenlang in den Thälern hin zerstreuten Dörfer zeigen mehr Sorgfalt, als man in so armer Gegend zu erwarten berechtigt ist. Die Häuser sind nett und sauber, die braunen Balken treten freundlich aus den weißen Kalkwänden hervor, die oft durch grüne Fensterrahmen unterbrochen werden, und auch der ärmste Häusler, Bergmann oder Tagelöhner sucht sich ein kleines Obst- oder Blumengärtchen vor der Hausthür zu schaffen und treu zu pflegen, oder wenigstens mit einigen Blumenstöcken die niedern, aber reinlichen Fenster der Wohnstube zu schmücken.

Im höhern eigentlichen Erzgebirge herrscht die Wechselwirth-

Digitized by Google

schaft vor, in den niedern Gegenden, und namentlich überall, wo diluviale Bedeckungen stattfinden, jene Uebergangsstufe aus der Felderwirthschaft zur Fruchtfelderwirthschaft, welche wir §. 402 kennen gelernt haben.

§. 652.

Das Erzgebirge hat mehr als andere mitteldeutsche Gebirge seit frühester Zeit eine politische und nationale Grenzscheide gebildet, wenn auch die specielle Grenzlinie auf seinem flachen Rücken hin und her schwankte, eben weil hier ein scharfer natürlicher Kamm fehlt. Es trennte das Reich der Thüringer von dem der Sueven, Juthungen und Marcomannen. Es schied als Fergunisches Gebirge das Czichu-Windonische Böhmen von dem Serbischen Sachsen, und sonderte auch unter den Hohenstaufen Böhmen von dem damals vielgetheilten Meißner Lande ab. Es ist ganz naturgemäß, daß zu einer Zeit, in welcher feste Burgen von größerm Gewicht waren als in der Tiefe gelegene Städte, Meißen der Residenzort Sachsens war, eben so natürlich aber auch, daß später das günstiger gelegene Dresden an seine Stelle trat.

Im 15. Jahrhundert finden wir das Kurfürstenthum Sachsen mit mancherlei kleinen Herrschaftsgebieten über den flachen Nordabfall unseres Gebirges ausgebreitet, die nach und nach immer mehr dem wachsenden Hauptlande zufielen. Die spätere Theilung des Königreichs ward durch keine natürliche Abgrenzung veranlaßt, sondern durch politische Zufälligkeiten. Seiner natürlichen Lage nach gehört der Nordabfall des Erzgebirges zu dem Gesammtgebiet Norddeutschlands. Der große Verkehr dieser sanften Gebirgserhebung fällt nach den Gesetzen der Verkehrsbewegungen dem Norden, nicht dem Süden zu, doch ist die südliche Oeffnung des Elbthales nicht ganz zu übersehen. Und was die Bodenform ursprünglich veranlaßt hat, ist durch mehrhundertjährige Entwickelung mehr und mehr ausgebildet worden.

Digitized by Google

Das Oberlausitzer Bergland. [24])

§. 653.

Wir rechnen dazu alle die Berge und Hügel, die sich in Sachsen, einem kleinen Zipfel Böhmens, und bis nach Görlitz hinab auf der rechten Seite der Elbe erheben. Sie bestehen in ihrem Innern größtentheils aus Granit, nordöstlich aus Syenit und Porphyr. Gegen Süd schließt sich aber daran ein sehr zerrissenes Quadersandsteingebiet an, dessen westlicher Theil gewöhnlich die Sächsische Schweiz genannt wird, und auch dieses vereinige ich hier mit unter derselben Ueberschrift.

Granit wie Quadersandstein sind vielfach von Basalt und Phonolith durchsetzt, die dann schöne kegelförmige Bergkuppen auf ihrer Oberfläche bilden. Den nördlichen Fuß der Granithöhen bedecken überall Diluvialablagerungen, aus denen jenseit der meist unterirdischen Granitgrenze hier und da Hügel oder flache Berge von Gneis, Glimmerschiefer und Grauwacke hervorragen. So viel ganz im Allgemeinen, Specielleres über den innern Bau folgt später.

§. 654.

Es ist kein eigentliches Gebirge, am wenigsten eine Bergkette, mit der wir es hier zu thun haben, sondern ein unregelmäßiges Berg- und Hügelland ohne einheitlichen innern Zusammenbau. Auch äußerlich lassen sich nirgends scharfe Grenzen ziehen. Westlich verschmilzt das Sandsteinplateau mit dem Erzgebirge, wird aber vom Elbthale tief durchschnitten, welches auch zwischen Pirna und Riesa einen bemerkenswerthen breiten Einschnitt in das hier theils syenitische, theils granitische und porphyrische Gebiet bildet. Nördlich verlaufen immer flachere und vereinzeltere Höhen und Hügel in die große Diluvialniederung, aus der indessen zuweilen noch vereinzelte feste Gesteinskuppen hervorragen. Westlich verknüpfen sich die Zittauer Berge mit denen von Reichenbach in Böhmen, die passender schon zum Riesengebirge gerechnet werden, und südlich reicht derselbe Quader-

Digitized by Google

sandstein, welcher, nahe der Granitgrenze vielfach von Basalten durchsetzt, ein auffallendes Bergland bildet, noch weit, aber mit ungleich flacherer Oberfläche, in das Innere des Böhmischen Kessels hinein.

§. 655.

Die Basis dieses Berggebietes liegt nördlich etwa 500—700 Fuß, südlich im Durchschnitt 1000 Fuß über dem Meere, das Elbthal aber schneidet in dasselbe bis zum Niveau von 364 Fuß bei Tetschen und 266 Fuß bei Riesa ein. Die höchsten Berge erheben sich in der Region zwischen Gottleuba, Schandau und Kratzau. Nämlich:

Der Schneeberg (Quadersandstein)	2223 Fuß
Der Große Winterberg (Basalt)	1716 "
Höchste Kuppe östlich von Sebnitz (Granit) .	1506 "
Basaltkuppe bei Wolfsberg	1793 "
Der Blitzenberg bei Zeidler (Basalt)	1808 "
Der Borstenberg bei Fürstenwalde (Phonolith)	1866 "
Der Tannenberg bei Tannendörfel (Phonolith)	2383 "
Der Rosenberg bei Tetschen (Basalt)	1910 "
Der Herrnhausberg bei Steinschönau (Basalt) .	1858 "
Der Große Buchberg bei Falkenau (Phonolith)	2158 "
Der Buchberg bei Neuhütte (Phonolith) . .	2366 "
Oberstes Haus von Liebersdorf	1856 "
Jägerdörfel (Phonolith)	2028 "
Die Lausche bei Zittau (Phonolith)	2469 "
Der Hochwald bei Zittau (Phonolith) . . .	2366 "
Der Limberg bei Dreihäuser (Phonolith) . .	2056 "

und unter diesen Bergen sind einige, welche entschiedener als selbständige Berge über ihre nächste Umgebung hervortreten wie irgend ein Berg im Erzgebirge. Es ist aber kein so compacter und zusammenhängender Rücken vorhanden, die meisten der genannten sind Basalt- oder Phonolithberge und ruhen auf einer Basis von Sandstein oder Granit.

Außer dem höchsten Bergzug treten aber nördlich von dem-

Digitized by Google

selben noch mehre vereinzelte Gruppen oder Kegel auf, so der Keulenberg (1164′) mit seinen Umgebungen bei Königsbrück, die Ohornerberge unweit Pulsnitz (1287′), die Berge bei Arnsdorf und bei Cunnewalde unweit Bautzen, die Königshainer Berge (1248′) und die Landeskrone (1291′) bei Görlitz, der Löbauer Stadtberg (1374′) und der Rothstein (1390′).

§. 656.

Dieses Bergland bildet die Wasserscheide zwischen der Elbe und Oder. Aber nur die Neiße ist es, welche, bei Reichenberg in Böhmen entspringend, bis Zittau mit westlichem, dann mit nördlichem Lauf ihr Wasser der Oder zuführt. Alle übrigen Flüsse strömen der Elbe zu.

Die auf den Meeresspiegel reducirte mittlere Temperatur dieser Gegend ist etwa $9\frac{1}{2}$° Cent. Eine dem Nordostwind sehr ausgesetzte Lage bewirkt aber an sehr vielen Orten derselben eine größere Kälte, als durch die bloße Höhenlage bedingt ist. Die atmosphärischen Niederschläge sind geringer als im Erzgebirge.

§. 657.

Seiner innern Zusammensetzung nach können wir dieses ganze Gebiet in drei Hauptzonen theilen: eine südliche, in welcher der Quadersandstein ganz vorherrscht, zuweilen durchsetzt von Basalt und Phonolith; eine mittlere, in welcher Granit und Syenit vorherrschen, durchsetzt von Porphyren, Grünsteinen, Basalten, Phonolithen und Quarzgängen; und eine nördliche, in welcher die Oberfläche größtentheils von Diluvialbildungen bedeckt ist, unter denen aber hier und da noch Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Grauwacke, Braunkohlengebilde und Basalt hervortreten, ja ganz im Nordosten, bei Niederbiela, auch wieder etwas Quadersandstein.

§. 658.

Granit ist das Grundgebirge des größten Theiles der Oberlausitz. Gegen Süden erhebt er sich zu bedeutenden Bergen und

Digitized by Google

ragt frei über die spätern Anschwemmungen empor. Gegen Norden, in den Ebenen ist er oft dick mit aufgeschwemmtem Lande bedeckt, und nur hier und da in den Thaleinschnitten treten einzelne Felsen hervor, oder es erheben sich kleine mit großen Blöcken gekrönte Kuppen aus den weiten Ebenen.

Das frei hervorragende Granitgebiet reicht gegen Norden ungefähr bis zu den Orten Großenhain, Okrylla, Königsbrück, Bischoffswerda, Bautzen, Weißenberg, Wiesa und Görlitz, von da an beginnt Gneis, Grauwacke oder das aufgeschwemmte Land herrschend zu werden, und nordische Geschiebe finden sich zahlreich ein. Unter dieser hier und da zerrissenen Decke von aufgeschwemmtem Lande setzt der Granit nördlich fort bis Skaska, Kamina, Lomske, Mallschwitz, Belgern, Weißenberg, Rothkretscham, Seifersdorf, Wiesa, Rengersdorf, Kunnersdorf und Görlitz, hinter welcher Linie theils Gneis, theils die Glieder der Grauwackenformation beginnen.

§. 659.

Das Land der Lausitz ist nach seinem allgemeinen Habitus in Ober- und Niederlausitz eingetheilt worden. Wir haben es hier eigentlich nur mit der Oberlausitz zu thun, die jedoch ebenfalls wieder in einen gebirgigen und einen ebenen Theil abgesondert werden kann. Granit ist, wie erwähnt, fast überall, besonders aber in dem gebirgigen Theile die vorherrschende Gebirgsart. Die Berge erheben sich im Süden, gegen Norden breiten sich Ebenen aus, von flachen Thälern durchschnitten und nur von kleinen Hügeln unterbrochen. In den Thälern treten hier und da durch die Macht des Wassers freigelegte Felspartien hervor, sowie auch jene Hügel meist durch festere Granitpartien bedingt sind. Diese kleinen Felspartien, sowol in den Thälern als an den Hügeln, verleihen oft der Gegend, z. B. zwischen Bautzen, Guhrig und Purschwitz, einen recht freundlichen wechselnden Charakter, und sie sind von den alten Sorben und Wenden, welche sich, wie aus den Ortsnamen hervorgeht, gescheut haben, in die höhern bewaldeten Berge einzudringen, häufig zu Erbauung fester ring-

Digitized by Google

förmiger Schanzen benutzt worden, deren man in diesem Vorhügellande noch jetzt einige 30 findet.

Weiter südlich steigt das Land ziemlich plötzlich zu größerer Höhe an und bildet Bergreihen, die von Ost nach West laufen und von einzelnen Felsen oder langausgedehnten Felsenkämmen gekrönt sind, z. B. der Bergrücken vom Pielitzer Berge bis zum Hohen Stein bei Löbau. Diese Bergreihen sind, aus der Ebene gesehen, schon recht imponirend, obwol sie sich im Mittel nur etwa 1300 Fuß über das Meer oder 700 Fuß über die Ebene von Bautzen erheben. Ueber dem Niveau von 1000 Fuß Meereshöhe sind sie größtentheils bewaldet, darunter wechseln Wald, Feld und Wiese oft in malerischer Weise parkartig miteinander ab. Hier und da ragen kleine Granit- oder Quarzfelsen ruinenartig über die Oberfläche hervor, oder diese ist mit mächtigen wollsackförmigen Blöcken bedeckt. Diese Blöcke sowol als das anstehende Gestein sind sehr vielfach Gegenstand der Gewinnung geworden. Ueberall hört man hämmern und picken, und viele Tausende von breiten Platten werden jährlich aus der Gegend südlich von Bischoffswerda nach Dresden, Potsdam, Berlin u. s. w. versandt, um als Trottoirs zu dienen, wozu sie sich wegen ihrer Festigkeit weit mehr eignen als der benachbarte, leichter zu gewinnende Sandstein der Sächsischen Schweiz.

Eine sehr abgesonderte Gebirgspartie bilden die sogenannten Königshainer Berge, deren Häupter, meist mit grotesken Felsen geziert, sich gegen 1200 Fuß über den Meeresspiegel erheben.

Von Norden aus einmal in den gebirgigen Theil des Landes gelangt, bleibt man gegen Süden fortwährend auf einer beträchtlichen Höhe, bis zum Gebiet des Quadersandsteins. Die Gegenden von Sebnitz, Neustadt, Nixdorf, Hainspach, Schluckenau und Rumburg bilden eine Art von Hochplateau, auf dem sich hier und da einige Granitberge und mehre leicht kenntliche basaltische Kegel noch höher erheben. Nach Osten senkt sich dieser immer mehr von Basaltkuppen bedeckte Höhenzug von Löbau und Herrnhut an allmälig gegen das Thal der Neiße.

Digitized by Google

§. 660.

Dem Lausitzer Granitgebirge fehlt durchaus ein entschiedener Hauptkamm; die Berge liegen in vereinzelten Gruppen umher, wiewol eine vorherrschende Richtung aus WNW. nach OSO. an den einzelnen Theilen, besonders an den mächtigen Quarzgängen nicht wohl zu verkennen ist. Die Bäche irren nach allen Richtungen hin und umgehen in sanft eingeschnittenen Thälern jedes festere Gestein. Ein größerer Fluß fehlt fast ganz, denn die Spree wird erst im niedern Lande bedeutend, und mit der Neiße ist gegen Ost die eigentliche Gebirgserhebung für einige Zeit unterbrochen. Nur zwischen Hirschfelde und Ostritz durchströmt sie ein enges Gebirgsthal, welches den einzigen Ablauf für das Zittauer Gebirgsbassin darbietet.

Mehr westlich bildet der Granit in der Gegend von Stolpen ein 400 bis 600 Fuß über den Dresdener Elbspiegel erhöhtes, mehrfach von tiefen Thälern (Polenz, Wesenitz) durchschnittenes Gebiet. Flachhügelig und gerundet, ohne hervorstehende Berge, an der Hohburkersdorfer Linde als sanfte Anhöhe bis zu 1176′ über die Meeresfläche ansteigend, durch das Niveau weder bedeutend vom Sandstein, noch vom aufgeschwemmten Lande, wol aber durch die gerundetern Formen sehr auffallend vom erstern und oft auch noch deutlich vom letztern unterschieden, zeichnet er sich durch gefällige runde Berge und sanft geschlängelte Thäler aus, deren Gehänge nicht einförmig, sondern stets wechselnd gestaltet sind. Die Berge und Hügel gleichen flachen Kugelsegmenten, oft mit kleinern Schmarotzerhügeln geziert. Auf ihren Kuppen ragen auch hier häufig kleine Felsen zu Tage, und die Abhänge sind auch wieder zuweilen mit großen Steinblöcken bedeckt.

Oestlich von Pulsnitz erhebt sich der Granit zu ansehnlichen Höhen, die für diese Gegend recht wohl Berge genannt werden können; die ausgezeichnetsten derselben sind:

Der Sibyllenstein (1403′),
Der Ohorner Stein (1287′),
Der Hirschberg,
Der Tanneberg (1271′).

Digitized by Google

Dieser Höhenzug schließt sich bei Rähnitz unmittelbar an die Kamenzer Grauwackenberge an, und ist durch flachere Rücken gegen Nordwest mit dem Keulenberge (Augustusburg) verbunden, der mit 1146′ Meereshöhe weit und breit die ganze Gegend beherrscht und deshalb auf seiner von Granitfelsen gekrönten Spitze eine weite Aussicht gewährt.

Südlich von hier breitet sich die Radeberger Granitgegend aus und bildet eine mit vielem Walde bedeckte, flache, einförmige Erhebung, die nur durch das mannichfach gewundene Röderthal und weiterhin durch den engen Priesnitzgrund einige Abwechselung gewinnt.

Mannichfaltiger gestaltet sich die Oberfläche südlich von der Straße zwischen Bautzen und Dresden. Zunächst erhebt sich bei Weißig der kegelförmige Hutberg mit vielen Nebenkuppen, aus Mandelsteinporphyr bestehend, und dann tritt der 1103 Fuß hohe Porsberg mit seinen zum Theil noch höhern Umgebungen (Zaschendorfer Höhe) recht auffallend hervor. Viele Schluchten beginnen nun gegen SW. gerichtet immer tiefer einzuschneiden, und werden endlich zu malerischen Felsgründen, die den Gebirgsabfall durchschneiden, wo er, mit zahllosen Weinbergen und Winzereien bedeckt, sich plötzlich und steil in das Elbthal hinabsenkt. Dies ist der südöstliche Theil des Sächsischen Weingebirges, welches sich von hier bis Merschwitz unterhalb Meißen erstreckt.

Ein großer Unterschied findet statt zwischen dem Klima dieses südwestlichen Gebirgsabfalles und den dahinterliegenden flachen Gegenden von Radeberg, Pulsnitz und Stolpen. Hier am Elbgehänge gedeihen Wein und Aprikosen in den freien Berggärten, und selbst einzelne Mandelbäume tragen ihre Früchte, während man auf jenem erhöhten, den Nord- und Nordostwinden ausgesetzten Landstriche diese Pflanzen höchstens nur an wohlangelegten Spalieren mit Erfolg zu bauen vermag.

Bei Kamenz stoßen nur einzelne abgerundete Felskuppen des Granites unter dem aufgeschwemmten Lande hervor, die durch ihr äußeres Ansehen dem Geognosten schon aus der Ferne sich kundgeben.

Digitized by Google

Das ganze Terrain zwischen Meißen, Sörnewitz, Steinbach, Hohndorf, Skassa und an der Elbe scheint im Wesentlichen aus Granit zu bestehen, der jedoch durch größere und kleinere Porphyrmassen unterbrochen, durch Sandstein, Pläner und aufgeschwemmtes Land häufig bedeckt ist. Jenseit der Elbe setzen diese Gebirgsarten auf ähnliche Weise fort, gegen N. und NO. jedoch werden sie vom Gneis und Syenit abgeschnitten, in welchem letztern der Granit bei Steinbach einen großen Vorsprung, zugleich aber auch scheinbar einen unmerklichen Uebergang bildet, während hingegen die Grenzen bei Hohndorf recht scharf sind.

Der nordöstliche Theil dieses Granitgebietes ist flachhügelig und wenig markirt, den westlichen bezeichnet das Elbthal mit seinen felsigen Gehängen und romantischen Seitenschluchten. Südlich erhebt sich das sogenannte Spaargebirge mitten aus dem Elbthale, rings von Flußalluvionen umgeben und ehedem wahrscheinlich eine Insel in der gespaltenen Elbe bildend. Dieses sogenannte Spaargebirge ist durch seine Oberflächengestalt recht auffallend. Von allen Seiten erhebt es sich schroff aus dem Thalboden und trägt auf seiner von zahlreichen Schluchten zerrissenen Oberfläche die ergiebigsten Weinberge Sachsens. Sein höchster Punkt erreicht bei der Bosel 613′ Meereshöhe (also etwa 313′ über dem Elbspiegel). Viel höher wird der Granit zwischen Großenhain und der Elbe sich nirgends erheben, denn er bildet im Allgemeinen nur ein Hügelland.

§. 661.

Mitteninnen in der großen soeben geschilderten Granitzone findet sich eine ausgedehnte Syenitmasse, die wir das Moritzburger Syenitgebiet nennen wollen. Dasselbe steht unter dem Elbthalboden hinweg in Verbindung mit demjenigen Syenit, den wir bereits §. 631 am äußern Nordostrande des Erzgebirges kennen gelernt haben. Dieses Moritzburger Syenitgebiet erstreckt sich nördlich als flaches Hügelland bis Großenhain und bildet südlich das steile Gehänge des Elbthales, welches zwischen Borsdorf und Zitzschewig durchaus mit Weinbergen bedeckt ist. Dieser

Digitized by Google

Syenit ist gegen NO. von einem schmalen Gneisstreifen umgeben, auch gegen SW. begrenzt ihn am Spitzberge ein schmaler Gneisrand, der jedoch dem nordöstlichen nicht gleichzustellen ist, da er eigentlich mitteninnen im Gebiete des Syenites liegt.

Das Gebiet erhebt sich vom Elbthale aus ziemlich schroff mehr als 400 Fuß über die Elbe (etwa 750 Fuß über den Meeresspiegel), und bildet dann ein mit unzähligen kegelförmigen Hügeln bedecktes, fast ganz bewaldetes Plateau, welches sich nur sehr allmälig gegen das Röderthal verflacht. Nach dem Elbthale ergießen sich nur wenige unbedeutende Bäche durch kurze aber tief eingeschnittene Schluchten; die meisten Quellen nehmen ihren Ablauf nach der Röder hin, nachdem sie vorher zahlreiche große Teiche durchströmt haben. Diese Art der Abdachung ist der des Erzgebirges ziemlich analog, während hingegen alle übrigen äußern und innern Streichlinien dieser Gegend (z. B. die Gneisgrenze), aus NW. nach SO. gekehrt, mehr denen des Riesengebirges entsprechen.

Eine recht auffallende Erscheinung sind jene unzähligen kleinen, aber oft sehr regelmäßig kegelförmigen Hügel, welche das Moritzburger Syenitgebiet auszeichnen; sie sind gewöhnlich veranlaßt durch schmale schwerer verwitternde Granitgänge, die den Syenit vielfach durchsetzen. Am Gipfel zeigen sie oft anstehende Felsmassen oder aufeinandergehäufte Steinblöcke, am Fuße sind sie dick mit Grus und Boden bedeckt. Im Thiergarten bei Moritzburg ist ein solcher Hügel, welcher deshalb der hohle Stein heißt, mit einem Tunnel durchgraben. Man hatte unter August dem Starken durch diesen Berg hindurch eine vollkommen gerade Straße von Moritzburg nach dem Schlosse Meißen herstellen wollen.

Sonderbar ist auch der südliche steile Abfall gegen das Elbthal gestaltet, indem sich immer wieder kleinere Kegelberge vor dem eigentlichen Abfalle erheben, die zu Erbauung der zahlreichen Weinbergsthürmchen eine verführerische Gelegenheit dargeboten haben.

Zu den wichtigern untergeordneten Gesteinsmassen in dem gro-

Digitized by Google

ßen Granitgebiet gehören auch die Quarz- und Glimmerporphyre zwischen Großenhain und Meißen.

§. 662.

Die flachen Berge zwischen Gävernitz, Laubach, Zottewitz und Pristewitz bestehen aus einer zusammenhängenden Porphyrmasse, welche gegen West scharf und senkrecht vom Granit begrenzt wird, nach den andern Seiten hin aber unter dem aufgeschwemmten Lande verschwindet, aus dem hier und da noch kleine Kuppen davon hervorragen. Rund um dieses Porphyrgebiet herum finden sich in den andern Gesteinen, im Gneis, Granit und Syenit größere und kleinere sporadische Porphyrmassen, die man wol mit vollem Rechte als zugehörig zu dieser Hauptmasse, gewissermaßen als Ausläufer derselben anzusehen hat.

Diese Porphyre finden nur wenig Anwendung, und fast nur als Straßenbausteine, zu welchem Zweck man z. B. die dunkeln und glimmerhaltigen gegenüber von Meißen zwischen dem Syenitgranit heraus gewinnt, den sie vielfach gangförmig durchsetzen.

Porphyre durchsetzen auch noch weiter gegen Osten mehrfach den Granit als Gänge oder stockförmige Massen. So ein hornblendehaltiger Gang bei Moritzburg und ein fast dichtes öfters mandelsteinartiges Gestein am Hutberge bei Weißig. Je weiter östlich, um so seltener werden die Porphyrdurchsetzungen im Granit, oft sind sie auch zu ganz wackenartigen Gesteinen zersetzt und können dann leicht verwechselt werden mit den wackenartigen Grünsteingängen, von welchen später die Rede sein wird. Auch noch jenseit der nördlichen Grauwackenzone finden sich bei Niederrengersdorf und bei Oberhorka zwei völlig isolirte flache Porphyrkuppen, welche rings von Diluvialgebilden umgeben sind.

§. 663.

Außer den Porphyren sind als lediglich dem Granitgebiet angehörig noch die oft sehr mächtigen Quarzgänge zu betrachten, welche z. B. bei Ottendorf, Seifersdorf, Hartha, Stolpen, Niederguhrig bei Bautzen, Schluckenau, Spitzkunnersdorf und Cunewalde den

Digitized by Google

Granit durchsetzen und in den letztern Gegenden als besonders feste Gesteine, oft als mauerförmige weiße Felsen über dessen Oberfläche hervorragen, und zwar mit einem allgemeinen Streichen aus NW. nach SO., welches ungefähr der Richtung der Sudetischen Gebirgskette entspricht. Man benutzt sie als gute Straßenbausteine, könnte sie auch z. B. zur Glasbereitung anwenden.

§. 664.

Ein kleinerer Gneisstreif begrenzt, wie wir gesehen haben, auch den südlichen Abhang des Syenitplateaus, dieser liegt jedoch, wenn man das jenseitige Elbufer berücksichtigt, eigentlich zwischen Syenit, wie denn auch außerdem einige vereinzelte Gneisschollen in demselben gefunden werden.

Ferner zeigen sich in der Gegend von Radeberg, besonders im Röderthale, mehre streifenweise Einlagerungen von Gneis im Granit, welche als vorzugsweise fest und feinkörnig zum Wegebau benutzt werden; diese sind ebenfalls wahrscheinlich nur sehr große Bruchstücke, wie deren der Granit im kleinern Maßstabe hier fast überall enthält.

Endlich ist nun noch des ebenfalls ziemlich feinschiefrigen Gneises zu gedenken, welcher bei Weißenberg auftritt. Die Löbau strömt hier durch ein vielfach gewundenes Thal, dessen felsige Gehänge aus Gneis bestehen. Dieser Gneis ragt zu beiden Seiten des Thales noch auf einige Erstreckung in Gestalt sanfter Hügel aus den Ebenen des aufgeschwemmten Landes hervor, und zeigt sich ganz in der Nähe auch in zwei abgesonderten Parzellen bei Belgern und Briesnitz. Alle Grenzlinien des Gneises gegen Granit und Grauwacke sind von Sand und Geschiebeablagerungen bedeckt und deshalb unbestimmbar.

Nach der allgemeinen Stellung zwischen Granit und Grauwacke hat man auch die beiden kleinen und flachen Gneiskuppen zwischen Burkau, Glaubnitz und Uhist mit der Weißenberger Partie für analog zu halten.

Digitized by Google

§. 665.

Von Klotzscha über Ebersbach und Großenhain bis nach Merschwitz und Glaubitz an der Elbe erstreckt sich ein anderer schmaler Gneiszug, der mit schwachem Bogen das Moritzburger Syenitgebiet von dieser Seite ganz umschließt. Seine südwestliche Begrenzung gegen den Syenit ist meist sehr scharf zu bestimmen, Gesteinsübergänge finden hier nicht statt, dagegen macht die Grenzlinie an zwei Stellen (bei Ebersbach und bei Bernsdorf) bedeutende Haken in das Syenitgebiet hinein.

Die Längenausdehnung dieses selten über $^1/_4$ Meile breiten Gneiszuges beträgt gegen 5 Meilen. Die Oberflächenverhältnisse desselben sind nichts weniger als hervorstechende. Etwas flachere Hügelform unterscheidet ihn nur wenig von dem angrenzenden und überlagerten Syenit, die Hügel verlaufen sich ganz unmerklich in die des nachbarlichen Granites und der Grauwacke sowie in die Ebenen des aufgeschwemmten Landes, aus dem der Gneis in der Gegend der Elbe auffallender und zuweilen in Felsengestalt hervorragt. Alle diese Hügel erreichen wol nie eine absolute Meereshöhe von 700 Fuß, während das Flußgebiet der benachbarten Röder schon gegen 400 Fuß über dem Spiegel der Ostsee liegt.

§. 666.

Grauwacke bildet einen langen durch diluviale Bedeckung vielfach unterbrochenen Streifen längs der nördlichen Grenze des Granites und Syenites oder des ihnen zunächst angelagerten Gneises. An der Oberfläche zeigt sich die Formation in den Gegenden von Großenhain, Ortrant, Radeburg, Königsbrück, Kamenz, Keschwitz, Stier, Oberradisch und Görlitz. Am ausgedehntesten sind noch die Parzellen bei Radeburg, Königsbrück und Kamenz, sowie bei Görlitz, wo sie überall ohne Zwischenlagerungen von Gneis unmittelbar an den Granit angrenzen und vielleicht gerade deshalb als bemerkbare Höhen aufragen. An allen andern Orten bildet sie nur ganz kleine und flache insulare Partien im Diluviallande.

Digitized by Google

Die flachen Hügel im westlichen Gebiete dieser Formation bei Kalkreuth, Schönfeld und Radeburg werden sich selten mehr als 100 Fuß über das gewöhnliche Niveau der Gegend (also höchstens 600′ über das Meer) erheben. Dennoch zeigen sie oft auffallende Kuppenformen und sind dadurch sowie durch bessere Vegetation gewöhnlich leicht von den Hügeln des aufgeschwemmten Landes zu unterscheiden. Größere Höhen erreichen schon der Buchberg, der Waldberg und der Wagenberg bei Königsbrück; zu einem wirklichen kleinen Gebirge steigt aber die Formation erst in der Gegend von Schwoosdorf und Kamenz an, wo sich unter andern der Waldberg mehr als 1000 Fuß über den Meeresspiegel erhebt. Es wurde schon früher bemerkt, daß diese größern Höhen von der Nachbarschaft des Granites abhängig zu sein scheinen und gleichsam einen Gebirgswall (Aufrichtungswall) an dessen Grenzen bilden.

Die Thäler, von denen das hiesige Grauwackengebiet durchschnitten wird, dringen nur selten tief ein, bilden aber dann, besonders in der Nähe des Granites, kleine romantische Felspartien, die außerdem der Formation in dieser Gegend sehr mangeln. Solche Felsenscenerie bildet die Röder bei Dittmannsdorf, die Pulsnitz oberhalb Königsbrück, die Elster und der Kamenzer Bach bei Kamenz. Auch bei Prirtitz im Elsterthale ragt ein äußerst fester Grauwackenfelsen hervor und trägt die deutlichen Ueberreste einer jener altgermanischen oder slawischen Befestigungen, deren ringförmige, kraterähnliche Wälle weiter östlich in der Lausitz, wie wir gesehen haben, sehr häufig zu finden sind.

Quarzreiche Einlagerungen bilden kleine Felsriffe bei Radisch, Horscha und See. Nördlich von Görlitz erhebt sich wieder ein zusammenhängenderer aus Grauwacke bestehender Höhenzug, und auch hier, wo das Neißethal die Formation durchbricht, treten, zumal in der Nähe der Granitgrenze, von beiden Seiten Grauwackenfelsen in das Thal herein und verengen es.

Die Formation besteht ganz vorherrschend aus einem vielfachen Wechsel von sandigem Grauwackenschiefer und sehr feinkörnigem grauem Sandstein (Grauwacke, Blaustein). Untergeordnet

Digitized by Google

sind zuweilen eingelagert mehr conglomeratartige Schichten (bei Radeburg) Kieselschiefer, Quarzit, und bei Görlitz Kalkstein.

Die meisten Gesteine der Formation dienen als Bausteine, der feinsandige Schiefer wird bei Okrylla und Stier als ein guter Wetzstein benutzt. Ganz besonders wichtig ist aber die ziemlich mächtige Einlagerung von feinkörnigem grauem Kalkstein bei Görlitz, welche einen sehr großen Bezirk mit diesem Material versorgt und deshalb in vielen und großen Steinbrüchen gewonnen wird. Höchst lohnend wäre es, die westliche Fortsetzung dieses Kalklagerzuges aufzufinden, da es hier überall weit und breit an Kalkstein fehlt.

Alle diese Grauwackengesteine zeichnen sich durch verhältnißmäßig größere Fruchtbarkeit aus als das sie umgebende, hier fast nur aus Sand und Kies bestehende Diluvialland. Aus diesem Grunde, und vielleicht wegen bessern Baugrundes, findet man die Grauwackenoberfläche dieser Gegend vorzugsweise von Orten und Feldern bedeckt, während das Sandland vorherrschend einförmige Kiefernwälder trägt.

§. 667.

Granit, Gneis und Grauwacke werden alle drei in ähnlicher Weise mehrfach von Grünsteinen durchsetzt, welche dann zuweilen kleine Felshügel an der Oberfläche bilden, so z. B. am Korsaren bei Bullwitz, bei Biela, Groß-Grabe, Schwepnitz, Hennersdorf bei Görlitz, Ober-Kunnersdorf, am Klumen bei Ebersbach, bei Wendischsohlland, Nechern, Klein-Bautzen, Nieder-Guhrig, Klein-Jenkwitz, Stiebitz u. s. w. Außerdem durchsetzen aber ähnliche nur feinkörnigere Grünsteine den Granit auch in unzähligen, zum Theil wackenartig zersetzten geringmächtigen Gängen. Ein sehr deutlicher der Art wird bei Klein-Belmsdorf unweit Bischoffswerda für den Straßenbau abgebaut. Das Gestein ist hier sehr dicht und schwarz, weshalb es leicht für Basalt gehalten werden kann. Sehr ähnliches Gestein bildet einen äußerst deutlichen nur 2 Fuß mächtigen, aber weit fortsetzenden Gang im Granit des Sibyllensteines bei Elstra.

Digitized by Google

Diese Grünsteine sind von geringem praktischen Interesse, aber von großem geologischen, insofern sie ein ausgedehntes Granitgebiet an unzähligen Stellen gleichsam durchadern.

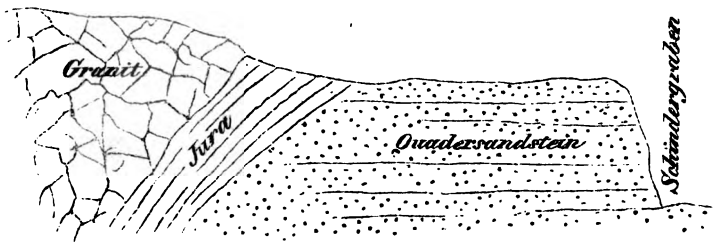
§. 668.

Quadersandstein und Pläner bilden gemeinsam nur eine Formation, indem der letztere zwischen den erstern eingelagert ist. Da sie aber in Sachsen an der Oberfläche in getrennten Regionen auftreten und sich zu derselben sehr ungleich verhalten, so wollen wir sie hier auch nacheinander besprechen.

§. 669.

Der Quadersandstein bildet, wie erwähnt, den südlichsten Theil unsers Gebietes, über welches er südlich noch weit hinausreicht, während ihn nördlich der Granit und Thonschiefer sehr scharf und sehr merkwürdig begrenzt.

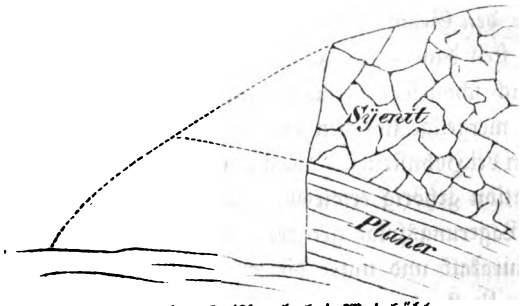
Diese merkwürdige Grenze ist vor einer Reihe von Jahren der Gegenstand vielfacher Untersuchungen gewesen, weil man an ihr zum ersten male den Granit theilweise über dem Quadersandstein, theilweise ganz steil daneben gelagert fand. Noch merkwürdiger wurde dieses an sich schon sehr auffallende Phänomen dadurch, daß gewisse kalkige und mergelige Zwischenlagerungen zwischen Granit und Quadersandstein bei Hohnstein sich durch zahlreiche Versteinerungen als zur Juraformation gehörig erwiesen. Hier zeigte sich demnach die gewöhnliche Lagerungsfolge geradezu umgekehrt: zu oberst Granit, darunter Jurakalk und unter diesem Quadersandstein. Nichts lag unter diesen Umständen näher als der Gedanke an eine Umkippung



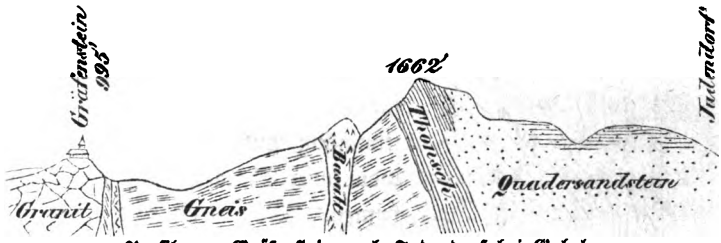
Lagerung beim Hohnsteiner Kalkbruch.

Digitized by Google

der ursprünglichen Verhältnisse, als deren Ursache von Einigen der heißflüssig empordringende Granit selbst, von Andern ein unbekanntes aus der Tiefe herauf auf denselben wirkendes Agens angesehen wurde; denn die frühere Annahme einer Unterlagerung des Sandsteins unter granitische Ueberhänge konnte, seitdem man den Jurakalk zwischen beiden erkannt hatte, nicht mehr bestehen. Da nun aber einige in den Jurakalkzwischenlagerungen aufgefundene Granitstücke und Geschiebe sowie manche andere Umstände deutlich bewiesen, daß der Granit hier nicht später als der Quadersandstein entstanden, d. h. im weichen Zustande emporgequollen sein könne, so bleibt für jetzt nur noch die Erklärung zulässig, daß die ursprüngliche Lagerung des Granites der Juraschichten und des Quadersandsteins an dieser Grenzlinie durch ein Ereigniß nach ihrer Bildung derart umgekippt worden ist. Nicht überall ist das Resultat dieser Erhebung fester Massen eine Umkippung gewesen, zuweilen nur eine Ueberschiebung oder Schichtenaufrichtung, wie die nachstehenden drei Holzschnitte es beispielsweise versinnlichen mögen.

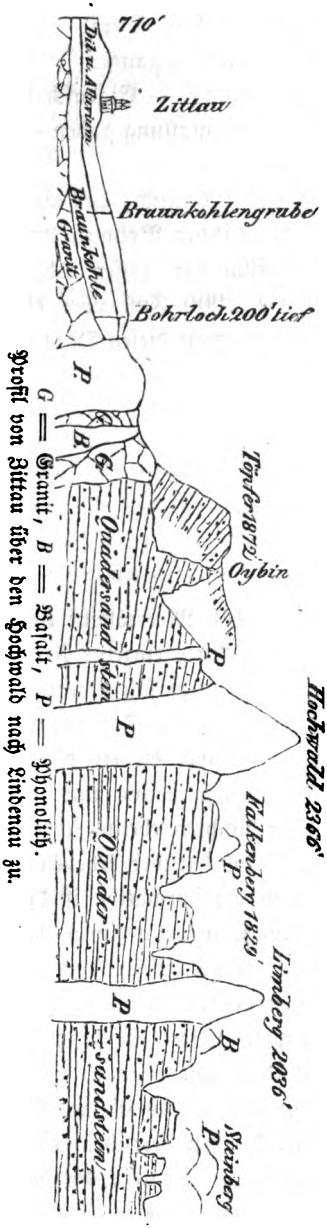


Lagerung im Kalkbruch bei Weinböhla.



Profil von Gräfenstein nach Judendorf bei Gabel.

Digitized by Google



Profil von Zittau über den Hochwald nach Lindenau zu.
G = Granit, B = Basalt, P = Phonolith.

Man findet die einzelnen Beobachtungen sowie Das, was über diese sonderbaren Grenzverhältnisse bisher ausgesprochen worden ist, größtentheils in meinen „Geognostischen Wanderungen" zusammengestellt; ich werde mich deshalb nicht länger dabei aufhalten, sondern zur allgemeinen Schilderung des Quadersandsteingebietes übergehen. Besondere Bemerkung verdient es jedoch noch, daß diese Kalkschichten der Juraformation bei Hohnstein und Hinterhermsdorf in ihrer abnormen Lagerung technisch sehr wichtig geworden sind, da sie weit und breit den einzigen brauchbaren Kalkstein darbieten.

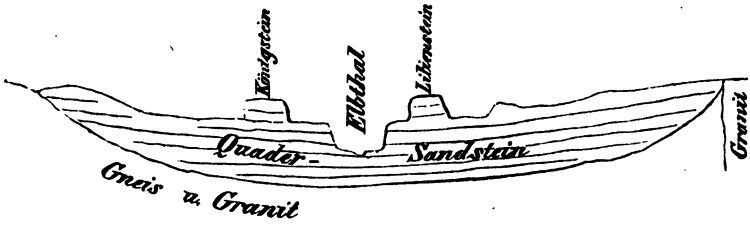
§. 670.

Wem wären nicht die grotesken Formen und zierlichen Felsbildungen der Sächsischen Schweiz durch Anschauung, Schilderung oder Abbildung bekannt! Sie gehören sämmtlich dem Quadersandstein an, der der Gegend diesen eigenthümlichen, mehr zierlichen als großartigen Charakter verleiht. So mannichfaltig und unterhaltend aber diese Formen bei ihrer einzelnen Betrachtung sind, so läßt sich doch eine gewisse Uebereinstimmung und ein ähnlicher, fast monotoner Charakter aller nicht verkennen. Man sieht bald, daß sie durch fremde Kraft (durch Zerstörung,

Digitized by Google

nicht durch eigene Bildung) aus den eigenthümlichen, überall gleichen Structurverhältnissen des Gesteins hervorgegangen sind. Horizontale Schichtung und senkrechte Zerklüftung — Eigenschaften, welche zu dem Namen Quadersandstein Veranlassung gaben — sind ihre Grundbedingungen.

Bei einigem Ueberblick erkennt man ferner deutlich, daß diese Sandsteinformation den Verbindungskanal zwischen Böhmen und Norddeutschland als ein breiter Damm erfüllt hat, dessen Oberfläche sich ziemlich gleichförmig 1500 bis 2000 Fuß über die Meeresfläche erhebt. Spätere Fluten durchbrachen diesen Damm,



sie ließen über dem Niveau von 700 bis 800′ Meereshöhe nur die Ränder des Durchbruches und in dessen Mitte einzelne Felspfeiler stehen, die jetzt mit auffallender und unter sich ähnlicher Gestalt als Lilienstein, Königstein, Zschirnstein, Falkenstein, Bärenstein, Pfaffenstein, Papststein u. s. w. über die erhabenen Flächen emporragen, die man hier Ebenheiten nennt und in welche erst die eigentlichen Thäler und Schluchten ebenso schroff eingeschnitten sind, als jene Felsen sich schroff darüber erheben.

An den Nordost- und Südwestgrenzen der Formation ist der Sandstein, wie erwähnt, meist bis zu seinem ursprünglichen Niveau durch die Fluten ungestört geblieben, so von Saupsdorf bis Dittersbach und jenseits in den Regionen des hohen Schneeberges; aber nicht minder schroffe und um so tiefere Seitenthäler durchschneiden ihn hier und ändern auffallend und plötzlich ihren schroffen Charakter, sobald man sie aufwärts in das Gebiet des Granites verfolgt, wo überall die runden Formen herrschen. Die Sebnitz, die Weßnitz, die Polenz bilden solche Thäler, die den

Digitized by Google

nordwestlichen Theil der hohen Sandsteinwand durchbrechen und später zwischen den niedrigern Ebenheiten hin in das Elbthal münden.

Horizontale und senkrechte Linien bezeichnen also den Formcharakter dieser Gegend. Geneigte Abhänge scheinen fast nur als secundäre Folgen späterer Felsenzertrümmerungen und Schuttanhäufungen vorhanden zu sein, als welche sie besonders den Fuß jener mächtigen freistehenden Pfeiler kegelförmig umgeben und an dem untern Theile der Thalgehänge hinziehen.

Die eigenthümlichen Formen des Quadersandsteins der Sächsischen Schweiz und ihre Beziehungen zu dem Durchbruch der Elbe aus dem Böhmischen Kessel heraus stellen sich nie deutlicher dar, als wenn bei einem schönen Sommermorgen, z. B. von der Bastei aus gesehen, alle Vertiefungen voll Nebel lagern, aus dessen weißen Wogen nur die höhern Felsen hervorragen; dann erkennt man mit einem Blicke ein altes kolossales Elbthal, welches fast ohne Krümmungen das Sandsteingebiet durchzieht, aus dem nur einzelne Felsinseln emporragen, auf dessen Boden man aber nach verscheuchtem Nebel das jetzige stark gewundene Elbthal erkennt.

§. 671.

Es ist allgemein bekannt, daß der sächsische Quadersandstein ein vorzügliches Baumaterial — den Pirnaischen Sandstein — liefert, und nicht nur als Baustein, sondern auch als Mühlstein (im Liebethaler Grunde und bei Johnsdorf) und als Stein für Bildhauerarbeiten (bei Cotta) hat er einigen Ruf. Geologisch interessant sind namentlich auch die Mühlsteinbrüche bei Johnsdorf unweit Zittau, da hier der gewöhnliche Sandstein erst durch Einwirkung des ihn durchsetzenden Basaltes säulenförmig abgesondert, halb gefrittet und dadurch zu sehr brauchbarem Mühlstein geworden ist. Wo nur die Gelegenheit günstig war, besonders an den trocknen südlichen Gehängen der Thäler, sind überall Steinbrüche angelegt, welche die übrigens so pittoreske Gegend nicht wenig entstellen. Da man in diesen Steinbrüchen ganze

Digitized by Google

Felswände unterminirt und durch ihre eigene Schwerkraft herabstürzen läßt, so ist der Abbau gefährlich, und nicht selten kommt dabei ein Unglück vor. Die Steinbrecher bilden besondere Innungen, in welche innerhalb der sogenannten Sächsischen Schweiz zwischen 900 und 1000 Arbeiter eingeschrieben sind. In der Gegend südlich von Zittau enthält der Quadersandstein auch geringmächtige mergelige Kalksteineinlagerungen.

Die pittoresken Formen des Quadersandsteins sind als solche eine wichtige Nahrungsquelle geworden, da jährlich Tausende aus dem In- und Auslande der Sächsischen Schweiz zuströmen, um ihre Felsenbildungen zu bewundern; sie sind es um so mehr geworden, je mehr der Verkehr erleichtert worden ist. In früherer Zeit hatten diese Formen theilweise eine ganz andere Bedeutung, indem sie den Verkehr hemmten, schwer einzunehmende feste Punkte darboten und dadurch die Lage manchen Ortes bestimmten, so der Königstein, der Sonnenstein, Hohnstein, Lohmen, Wehlen, Rathen, Tetschen und Oybin bei Zittau.

Das Gebiet des Quadersandsteins ist nicht gerade unfruchtbar, aber in aller Hinsicht herrscht eine Flora niederer Organisation. Die ausgebreiteten Waldungen bestehen vorwaltend aus Kiefern und Fichten, seltener sind Tannen, Birken, Buchen und Eichen. Die feuchten Schluchten zeichnen sich durch Vorherrschen und üppiges Gedeihen sehr mannichfaltiger kryptogamischer Gewächse aus und Farrn, Moose und Flechten sind es, welche hier vorwalten. Auf dem beschränkten Raume weniger Schritte zählt man in jenen engen Felsengründen mehr als zehn verschiedene Farrnarten; die senkrechten Wände sind mit gelben und weißen Flechten bedeckt; auf den vorspringenden Rändern und in der Tiefe wuchern zahlreiche Moose.

Der Feldbau ist, mit Ausnahme des Elbthales, auf die Hochebenen (Ebenheiten) beschränkt und nicht sonderlich ergiebig, dagegen findet man den ebenen Boden der hinreichend weiten Thäler mit fruchtbaren und wohlbewässerten Wiesen bedeckt. Der Quadersandstein zeichnet sich nach Beilage Nr. 24 noch da-

Digitized by Google

durch aus, daß seine Oberfläche in Sachsen vorzugsweise wenig Orte enthält.

§. 672.

Quadersandstein und Pläner entsprechen gemeinsam der obern Abtheilung der Kreidegruppe und bestehen von oben nach unten aus folgenden Gliedern:

1) Oberer Quadersandstein,
2) Plänerkalk,
3) Plänermergel,
4) Grüner Sandstein und Conglomerat (nur local),
5) Unterer Quadersandstein, seine unterste Abtheilung bilden die Niederschönaschichten, charakterisirt durch graue Schieferthonlagen mit unbauwürdigen Kohlenschmitzen und vielen Landpflanzenresten. Diese untern Schichten haben schon mehrfach zu vergeblichen Versuchsarbeiten auf Kohlenlager veranlaßt.

Die organischen Reste aller dieser Glieder sind untereinander ziemlich übereinstimmend, und im Pläner vielleicht nur so viel verschieden, als durch die ungleiche Gesteinsnatur seiner Ablagerung bedingt ward. Es sind vorherrschend Reste von Meeresbewohnern. Die am meisten charakteristischen Versteinerungen sind folgende, denen ich ein (O.), (P.) oder (U.) beifügen werde, je nachdem sie am bezeichnendsten für übern Quader, Pläner oder untern Quader sind. Die Autoritätsbezeichnungen lasse ich weg, mich in dieser Beziehung auf die Arbeiten von Geinitz beziehend.

Schuppen, Zähne und Koprolithen von Fischen (P.), Serpula gordialis (P.), Nautilus elegans (P. u. U.), Ammonites Rhotomagensis (U.), Scaphites aequalis (P.). Rostellaria Reussii (P.), Cardium Hillanum (U.), Pinna pyramidalis und depressa (U.), Inoceramus 8 Arten (O. P. u. U.), Lima Hoperi (P.), Pecten membranaceus und arcuatus (P. U.), Pecten asper (O.), Pecten aequicostatus (U.), Pecten quinque- und quadricostatus

Digitized by Google

(P. u. U.), Spondylus spinosus (P.), Exogyra columba (O. P. u. U.), Ostrea vesicularis (P. u. U.), Ostrea carinata (U.), Terebratula octoplicata (P. u. U., sowie 8 andere Arten meist in P.), Hippurites (P. u. U.), Nucleolites carinatus (U.), Spatangus cor anguinum (P.), Turbinolia centralis (P.), Fungia coronula (P. u. U.), Scyphia (P. u. U.), Spongites saxonicus (O., P. u. U.), Farrnwedel, Lycopodien, Coniferenreste und viele Dicotyledonenblätter, darunter besonders Crednerien (U.).

§. 673.

Der Pläner füllt gleichsam die breite beckenförmige Region des Elbthales zwischen Pirna und Meißen aus, in dessen Mitte er aber selbst überall wieder von neuern Bildungen überlagert ist, sodaß seine Schichten eigentlich nur an den beiden Gehängen zum Vorschein kommen, indem sie sich namentlich über das flachere linke Gehänge weithin als oberste Decke auf Granit und Syenit ausbreiten. Am rechten Gehänge sind sie dagegen mit Granit und Syenit in ähnliche Conflicte gerathen wie der Quadersandstein, und es sind dadurch die merkwürdigen Aufrichtungen und Ueberschiebungen am Letzten Heller bei Dresden, bei Weinböhla und Oberau entstanden, welche ebenfalls im 2. Band meiner „Geognostischen Wanderungen" ausführlich besprochen worden sind und mehr geologisches als praktisches Interesse darbieten.

Oberhalb Pirna verschwindet der Pläner unter dem obern Quadersandstein, indem er eben durch seine Zwischenlagerung einen obern von einem untern Quader abscheidet, welche aber in Sachsen und Böhmen, da wo der Pläner nicht sichtbar vorhanden ist, durch nichts sicher voneinander unterschieden werden können, weshalb ich denn auch vorhin darauf keine Rücksicht nahm.

Die Einlagerung des Planers in das Dresdener Elbbassin ist dagegen von eben so großem allgemeinem als speciell geologischem Interesse. Es ergibt sich aus den Brunnenbohrungen auf dem Antonsplatze und in Neustadt-Dresden, daß Pläner und darunter folgender Sandstein hier ein bei Meißen schon ganz durch

Digitized by Google

Granit abgeschlossenes Becken von mehr als 859 Fuß Tiefe theilweise ausfüllen, dessen noch nicht erreichter krystallinischer Gesteinsboden also unter Dresden mehr als 500′ tiefer als der Meeresspiegel liegt. Zugleich aber ergibt sich daraus und weil man mit dem Antonsplatzer Bohrloch zuletzt gegen 200 Fuß rothes Conglomerat erbohrt hat, auch die Möglichkeit, um nicht zu sagen Wahrscheinlichkeit, daß in diesem alten Kessel oder Seebecken so nahe der Potschappler Kohlenformation ebenfalls wie bei Potschappel Steinkohlen abgelagert sind, nur vielleicht zu tief bedeckt für die Gewinnung in jetziger Zeit.

Plänerkalk und Plänermergel haben überall, wo sie zu Tage liegen und ihre Lagerung nicht gestört wurde, eine ebene Oberfläche erzeugt, indem sie zuweilen deutlich die Unebenheiten des Ablagerungsbodens ausglichen. So auf dem linken Gehänge des Elbthales zwischen Pirna und Kostebaude. Beide bilden einen recht fruchtbaren Boden, und der erstere findet zugleich, wo er irgend rein und mächtig genug die Oberfläche erreicht, den Gegenstand sehr lebhafter Gewinnung, so bei Strehlen, Kostebaude, Nieder-Wartha, Weinböhla u. s. w. Alle diese Kalkbrüche beschäftigen sehr viele Menschen, und namentlich sind die letztern (zugleich so interessant durch die theilweise Ueberlagerung des Syenites) sehr wichtig geworden, seitdem die Leipziger Eisenbahn gebaut ist. Auch der Mergel des Pläners wird hie und da, vielleicht noch zu selten, als Düngematerial verwendet; allerdings ist er an den meisten Stellen nicht von der besten Beschaffenheit zu diesem Zweck.

Dresden verdankt seine günstige Lage der theilweisen Plänererfüllung eines uralten und tiefen Felsenkessels.

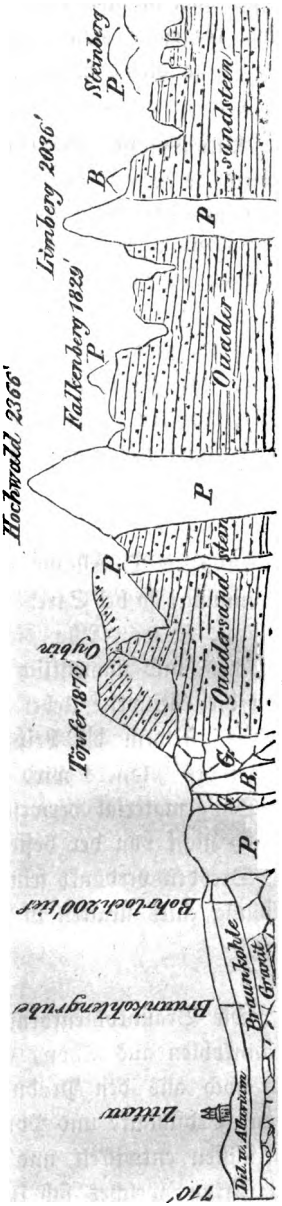
§. 674.

Die Braunkohlenformation der Oberlausitz besteht außer den Braunkohlen aus Thon, Sand, und an einer Stelle bei Zittau auch noch aus den Producten eines Kohlenbrandes: gebranntem Thon, Erdschlacke und Porzellanjaspis. Diese Formation ist am deutlichsten entwickelt und aufgeschlossen in dem breiten Becken von Zittau, welches sich in die Granitoberfläche einsenkt dicht an

Digitized by Google

dessen Grenze gegen den Quadersandstein. Dieses ursprünglich viel tiefere Becken ist offenbar großentheils durch Braunkohlengebilde bis zu seinem gegenwärtigen Niveau ausgefüllt worden, an der Oberfläche selbst sind diese aber wieder durch basaltische Gesteine, Diluvial- und Alluvialgebilde bedeckt. Bei Olbersdorf unweit Zittau hat man durch ein im Ganzen 216 Fuß tiefes Bohrloch die mit dünnen Thonschichten wechselnden Braunkohlen 184 Fuß mächtig, bedeckt von 32 Fuß Kies, Sand und Thon aufgeschlossen, ohne das Grundgebirge zu erreichen. Diese enorme Mächtigkeit der Kohlen würde einen ganz außerordentlichen Brennmaterialschatz verrathen, wäre dieselbe nicht eine blos sehr locale, und wären dieselben von besserer Qualität als sie sind. Durch andere benachbarte Bohrlöcher ergab sich eine weit geringere Mächtigkeit, dergestalt, daß man an jener Stelle eine besondere Vertiefung der ursprünglichen Bodenfläche voraussetzen muß, in welcher die Kohlen zusammengeschwemmt wurden. Dessenungeachtet ist die Zittauer Braunkohlenmulde jedenfalls von großer Wichtigkeit für das industrielle Leben dieser Gegend und wird es immer mehr werden.

Es sind aber die Braunkohlenablagerungen der Oberlausitz nicht



Profil von Zittau über den Hochwald nach Lindenau zu.

Digitized by Google

auf das Becken von Zittau beschränkt, man hat sie vielmehr auch in den Gegenden von Radmeritz, Bernsdorf, Bautzen und Kamenz an so vielen Punkten aufgefunden, daß sich wol als ziemlich sicher voraussetzen läßt, sie bilden eine mit den Braunkohlen der norddeutschen Niederung zusammenhängende sehr allgemeine Ablagerung in den meisten Vertiefungen des Granit- und Grauwackengebietes, sind aber an der Oberfläche größtentheils von Diluvialbildungen bedeckt, unter denen man sie an den geeigneten Orten aufsuchen muß.

Es sind nicht die Kohlen allein, welche einer Benutzung fähig sind, auch die mit ihnen verbundenen plastischen Thone werden sehr häufig in Ziegeleien und Töpfereien verwendet, dergestalt, daß in dieser Formation das eine Gestein zur bessern Verwerthung des andern dient.

§. 675.

Basalt und Phonolith sind ihrer Natur und Entstehungsweise nach zusammengehörige, petrographisch aber doch scharf zu trennende Gesteine. Sie bilden meist kegelförmige Kuppen, welche gruppenweise oder ganz einzeln über alle andern Gesteinsgebiete zerstreut sind, am häufigsten in der Umgegend von Zittau.

Der Basalt bildet zunächst 4 bis 5 größere Gebiete in der Nachbarschaft von Zittau, außerdem aber etwa 70 isolirte Kuppen im Granitgebiet, 4 im Gneisgebiet, 1, die nördlichste bei Sproitz im Grauwackengebiet, gegen 140 im Quadersandstein, soweit wir denselben hier mit in Betracht ziehen, und 21 in den Regionen der Braunkohlenformation und Diluvialgebilde. Vom Phonolith dagegen zählt man etwa 18 Kuppen im Granitgebiet (meist in der Umgegend von Zittau), 1 im Gneis, 40 im Quadersandstein, 8 im Basalt, 4 in den Regionen der Braunkohle und des Diluviallandes.

Die gewöhnlichste Gestalt der Basalt- und Phonolithberge ist im Allgemeinen so wunderbar gleichfömig, daß man oft schon aus großer Entfernung dieselben erkennen kann. Es sind Kegel. Von dieser Normalform finden freilich mancherlei Abweichungen

Digitized by Google

statt; die runde Basis dehnt sich in die Länge, die Spitze gestaltet sich zum Kugelsegment, zum Felsenkamm oder Rücken, die Abhänge verflachen sich ungleich oder erheben sich wiederholt zu unregelmäßigen Erhöhungen und Felsen, die meisten Formen aber lassen sich auf die Kegel- oder Kugelsegmentform wenigstens zurückführen. Nur die zusammenhängenden Berggebiete des Basaltes machen hiervon zuweilen entschiedene Ausnahmen. Flache Bergrücken sind dann aneinander gereiht, aus denen nur einzelne ganz selbständig erscheinende offenbar jüngere Basalt- oder Phonolithkegel aufragen.

Schwer dürfte es sein, bei den isolirten Kegeln einen allgemeinen Unterschied in der Gestalt zwischen Basalt und Phonolith aufzufinden. Denn wenn auch die erstern im Durchschnitt zierlicher, kleiner und weniger steil sind als die letztern, so finden doch von beiden Seiten zahlreiche Ausnahmen statt. Beide sind oft rund und glatt wie gedrechselt und endigen in runde Gipfel, scharfe Spitzen, oder bestehen aus zackigen Felsen. Die schönsten und auffallendsten Basaltkegel sind:

		über dem Meere:		
Der Rosenberg	Basis	989′	Spitze	1909′
Der Schloßberg bei Kamnitz .	=	900′	=	1646′
Der Kalteberg	=	1300′	=	2245′
Der Löbauer Stadtberg . .	=	750′	=	1374′
Der Rothstein bei Sohland .	=	800′	=	1390′
Die Landeskrone bei Görlitz .	=	700′	=	1291′

Die merkwürdigsten Phonolithkegel dagegen:

		über dem Meere:		
Der Kleiß bei Haida . . .	Basis	1400′	Spitze	2365′
Die Lausche bei Zittau . .	=	2040′	=	2470′
Der Limberg bei Gabel . .	=	1200′	=	2060′
Der Urthelsberg bei Haida .	=	1000′	=	1690′

§. 676.

Die eigenthümliche Oberflächenform der meisten Basalt- und Phonolithberge hat ganz besonders häufig zu ihrer Befestigung Veranlassung gegeben, oder wenigstens zu Errichtung von kleinen

Digitized by Google

Kapellen auf denselben. Als früher befestigte Basaltberge sind z. B. zu nennen: der Stolpner Basaltberg, die ruinengekrönten Berge bei Böhmisch Kamnitz, Kreibitz, Rumburg und Schluckenau, die Landeskrone bei Görlitz, der Löbauer Berg, Rothstein und Stromberg, welche letztere drei mit uralten, zum Theil verschlackten Steinwällen bedeckt sind.

Sowol Basalt als Phonolith werden vielfach als Bausteine und vortreffliche Chausseesteine verwendet. Ersterer zeichnet sich zuweilen durch sehr regelmäßige säulenförmige Absonderung aus (Stolpen), und diese Säulen haben dann auch besondere Verwendung gefunden zu monumentalen Zwecken (Werner's Denkmal bei Kesselsdorf, H. Cotta's Grab bei Tharand) oder wenigstens als Eckſäulen. Ich habe hier den Dolerit nicht vom Basalt geschieden, mit dem er fast stets zusammen vorkommt, ebenso habe ich der mancherlei Tuff- und Wackenbildungen nicht besonders gedacht, welche zuweilen mit dem Basalt und Phonolith verbunden sind, es wird von ihnen bei Schilderung des Böhmischen Kessels weiter die Rede sein. Aber auf den Nephelindolerit, aus welchem ein Theil des Löbauer Basaltberges besteht, muß ich doch noch aufmerksam machen, da die Frage entstanden ist, ob man nicht den großen Kaligehalt dieses Gesteins nutzbar machen könne.

Die Oberfläche des Basaltes sowol als des Phonolithes zeigt sich entschieden fruchtbarer als die aller übrigen Gebirgsarten der Gegend. Wo an diesen Bergen irgend nur die Steilheit es erlaubt, da findet sich sogleich eine üppige und sehr mannichfaltige Vegetation ein, während z. B. die benachbarten Sandsteinberge schon bei geringer Steile ziemlich kahl sind. Aus den ungleich einförmigern Waldbeständen des Sandsteins gelangt man auf diesen Basalt- und Phonolithkuppen sogleich zwischen Buchen, Eichen, Ahorne, Aspen, Rüstern, Eschen, Tannen, Fichten, Linden, Feldahorne, Vogelbeer-, Hollunder-, Hirschhollunder- und Haselsträucher, mit üppigem Unterwuchs von wilden Rosen, Stachelbeeren, Johannisbeeren, Himbeeren, Brombeeren u. dgl. überall einen fruchtbaren Boden bezeichnenden Gesträuchen. Aus der Art der Vegetation möchte man sogar schließen, daß auch das

Digitized by Google

Klima auf den Basalt- und Phonolithbergen, vielleicht durch dunkle Farbe und überhaupt große Wärmecapacität des Bodens, wärmer sei als auf den gleich hohen Sandstein-, Granit- oder Thonschieferbergen; wenigstens findet man den Feldbau in weit größerer Höhe auf dem Basalt als auf dem Sandstein, Thonschiefer oder Granit dieser Gegend.

Auf den in den hohen Regionen frei hervorragenden Basaltfelsen wächst sehr häufig jene weiße überrindende Flechte, welche man z. B. im Vogelsgebirge und im südlichen Frankreich zur Darstellung einer schönen rothen Farbe benutzt. Hier wird sie noch nicht eingesammelt.

§. 677.

Diluvialbildungen überdecken auch in der Oberlausitz wie am nördlichen Fuß des Erzgebirges die meisten festen Gesteinsbildungen bis zu einem Niveau von 1000 bis 1200 Fuß über den Meeresspiegel, sodaß dieselben unter diesem Niveau eigentlich nur ausnahmsweise frei hervorragen. Diese Diluvialgebilde bestehen aber in diesen Gegenden vielmehr aus Sand und Kies als aus Lehm oder Löß und üben deshalb einen weniger günstigen Einfluß auf die Bodenfruchtbarkeit als dort. Am meisten ist das in den nördlichen Regionen des ganzen Gebietes der Fall, wo deshalb in den Diluvialniederungen oft große ärmliche Kieferwaldungen über weite Sand- und Kiesstrecken ausgebreitet gefunden werden.

In dem Becken von Zittau und in den kleinern Buchten und Mulden zwischen Granit oder Grauwackenhöhen, bei Löbau, südlich von Bautzen, bei Elstra, Kamenz und Pulsnitz findet sich dagegen oft ein sehr fruchtbarer Lößboden vorherrschend.

Bei Kamenz hat man eine gewisse Varietät dieses Lehmes als Glasurlehm verwendet, während derselbe überhaupt sehr häufig zur Ziegelbereitung benutzt wird.

Man sollte glauben, so lockere Aggregate als die Glieder des aufgeschwemmten Landes sind, könnten unmöglich geeignet sein, andere als nur ganz flache Formen zu bilden; dem ist aber nicht

Digitized by Google

so. Die nördlichen Regionen unserer Gegend sind allerdings durchschnittlich sehr flach, es beginnt da die weite norddeutsche Ebene; gegen die südlichen Gebirge hin nimmt aber mit dem Auftreten der Felsgesteine zugleich auch das aufgeschwemmte Land andere Formen an. Es bildet nicht nur flache Bergrücken, sondern erhebt sich sogar zu unzähligen steilen, völlig kegelförmigen Hügeln. Diese bestehen in der Regel aus Anhäufungen von lauter groben Geschieben, während in ihren niedern Umgebungen feinerer Sand und Kies mit nur einzelnen Geschieben vorherrscht. Besonders auffallend ist diese Erscheinung südlich und westlich von Rossendorf, zwischen Dresden und Schmiedefeld, wo solche kleine Kegelberge von 20 bis 100 Fuß Höhe in großer Zahl aufgethürmt sind und der Gegend ein eigenthümliches, fast pittoreskes Ansehen verleihen. Wol 20 habe ich bestiegen, in der Meinung, ich müsse auf dem Gipfel anstehendes Gestein hervorragen sehen, aber vergeblich, alle bestehen sie aus einem Haufwerk von abgerundeten Geschieben, welches, unabhängig von der Grundgebirgsart, sich selbständig zu solchen Kegeln aufgethürmt hat. Ich überzeugte mich endlich, daß ihre Unterscheidung von dem übrigen aufgeschwemmten Lande lediglich darin beruhe, daß sie mehr aus Geschieben, weniger aus Sand bestehen. Auch bei Kmehlen, unweit Ortrand, setzen diese Hügel förmlich ein kleines Gebirge, die sogenannten Kmehlener Berge, zusammen, die man bei ihrer Höhe von 100 bis 130 Fuß über der Ebene aus der Ferne leicht für kleine Basaltberge halten kann. Hier bemerkt man indessen allerdings an einigen Stellen einen anstehenden festen Braunkohlensandstein, welcher vielleicht locale Ursache der Kieshügel wird.

Aehnliche Hügel sind in andern Gegenden: der Spitzberg bei Radeberg, die Kuppen südlich von Gommlitz und Weixdorf, der ansehnliche Bergrücken zwischen Jessen und Oberau, das Küppchen in der Ebene zwischen Zaschendorf und Weinböhla, der Windmühlenberg bei Gleina, die Hügel bei Quoos, Neschwitz, Bloaschütz, Salzförstchen, Klein-Welka, Sonnenberg, Bodewitz, Sinkwitz, Lommnitz, Tauchritz und Penzig; ein recht auffallendes

Digitized by Google

Beispiel ist auch der Mühlberg bei Dörfel mit seinen Nachbarn gegen Osten, die sich kuppenförmig auf einem granitischen Plateau erheben. Ganze Hügelzüge bestehen ferner vorzugsweise aus Geschieben zwischen Königswarte und Grostewitz, bei Groß-Duberau, zwischen Rackel und Gröditz und zwischen Neudorf und Burkersdorf.

Aus Allem geht hervor, daß diese Diluvialgebilde ihre Entstehung einer sehr allgemeinen, aber unruhigen Wasserbedeckung verdanken. Die Geschiebe, der Sand und der sandige Lehm, sind gerade so über die Gegend vertheilt, wie man die Vertheilung durch ein bewegtes, über eine unebene Fläche ausgebreitetes Meer, erwarten kann. Wo Strömungen waren, wurde Alles weggespült. Dazwischen, besonders in den natürlichen Buchten, häuften sich die Ablagerungen, und kreisende Bewegungen thürmten hier und da steile Geschiebehügel auf.

§. 678.

Die Alluvialbildungen der Flüsse sind hier nicht wesentlich verschieden von denen im Erzgebirge, nur sind sie oft noch schwieriger als dort von den diluvialen Ablagerungen zu trennen, namentlich da, wo das Material der letztern durch die Flüsse nur translocirt wurde. Das gilt z. B. ganz besonders für das breite Elbbassin zwischen Pirna und Meißen. Hier mischen sich diluviale und alluviale Kies- und Sandablagerungen so innig, daß es oft sehr schwer wird, sie voneinander zu unterscheiden. Nach den Bohrversuchen in Dresden besteht der Boden hier bis zu einer Tiefe von 54—57 Fuß aus solchen Ablagerungen, erst dann beginnt Pläner. Besonders interessant sind die Elbsandbildungen am rechten Gehänge dieses Thalbeckens, zwischen Pillnitz und Weinböhla. Sie gestalten sich hier oft zu langen Wällen und Dämmen längs der Granit- und Syenitberge, auf denen zwar vortrefflicher Wein wächst, Häuser aber nur mit Vorsicht erbaut werden dürfen, wenn man nicht eben ganz auf Sand bauen will.

Nicht unwahrscheinlich und durch Traditionen behauptet, ist

Digitized by Google

es z. B., daß der Sand des Sebnitzbettes geringe Quantitäten gediegenen Goldes enthält, entnommen aus den kieshaltigen Dioritgesteinen des durchströmten Granitgebietes. Charpentier erwähnt in seiner mineralogischen Geographie S. 38 das Vorkommen von Zinnerzkörnern in dem Sande des Weßnitzthales. Im Sande der Kirnitzschbach findet man Hyacinth, Magneteisen, Iserin, Augit und Hornblende, und im Seufzergründel, einer Seitenschlucht des Kirnitzschthales, enthält derselbe nach Götzinger („Schandau" S. 392) Hyacinth, Augit, Hornblende, Titanit, Menakan, Iserin, Nigrin, Bohnerz, Granat, Magneteisen und Olivin, welche fast alle wahrscheinlich aus dem Basalt des nahen Hausberges abstammen.

§. 679.

Außer diesen mechanischen Alluvialbildungen kommen im Oberlausitzer Gebiet ziemlich häufig Torf- und Raseneisensteinbildungen vor, welche beide auch vielfach benutzt werden. Erstere z. B. bei Rothenwalde, zwischen Hohnstein und Neustadt, bei Reinhardsdorf, bei Ober-Lichtenau, bei Pulsnitz, bei Bischoffswerda, bei Neustadt, bei Petersbach, bei Rumburg, bei Reichenbach, Thielitz, Wilka, Wiesa, Niesky, Binhain, Thiemendorf, Altendorf, Melanne, Hilbersdorf, Bernstadt, Ober-Oderwitz, Dörfel u. s. w. Letztere bei Zaschendorf, unweit Meißen, bei Radeburg, im Friedewalde, bei Weixdorf, am Fuß des Keulenberges, bei Mariastern, Königswerda und Wittichenau, bei Guttau und Malschwitz, bei Radibor und Luppa, bei Reingersdorf, Neudorf und Rothenburg, überhaupt in den niedern Flußgebieten des Schwarzwassers, der Spree und der Neiße.

§. 680.

Nach dem Allen ergibt sich, daß der innere Felsbau des Oberlausitzer Berglandes seinen Bewohnern verhältnißmäßig nur wenig Erwerbsquellen darbietet. Es sind, wie wir gesehen haben, wesentlich etwa folgende: Braunkohlen, Granit und Sandstein als weit verführte Bausteine, Kalkstein nur bei Görlitz, Hohn-

Digitized by Google

stein und Hinterhermsdorf, etwas Wetzschiefer, Thon, Lehm (Töpfereien bei Königsbrück, Kamenz, Bodenbach, Pirna u. s. w.), Torf und Raseneisenstein. Als Erwerbsquelle dienen auch die anziehenden Felsformen der Sächsischen Schweiz und in sehr geringem Grade die Mineralquellen bei Radeberg, Schandau und Schmeckwitz.

Die Bewohner, deren im Kreisdirectionsbezirk Bautzen ungefähr 6560 auf die Quadratmeile kommen, sind unter diesen Umständen vorherrschend und zunächst an die äußern Erzeugnisse des Bodens gewiesen, an Feld, Wiese und Wald. Daneben hat sich auch hier, wie in so vielen Gebirgsgegenden, eine sehr bedeutende Handindustrie, Weberei, Strumpfwirkerei, Bleicherei u. s. w. entwickelt, die jedoch nirgends entschieden in die Niederung herabreicht, sondern auf das wirklich bergige Gebiet beschränkt ist. In Böhmen gesellt sich dazu auch noch das Glasschleifen in der Umgegend von Steinschönau.

Als vorzugsweise günstige Städtelagen sind in dem hier betrachteten Gebiet die von Dresden und Zittau hervorzuheben. Sicherlich ist auch Tetschen oder vielmehr das zugehörige Bodenbach, noch zu einer bedeutenden Rolle bestimmt. Die befestigten Orte haben hier ihre Bedeutung fast gänzlich verloren. Ueber die Verkehrswege und Vertheilung der Orte findet man Specielleres in den Beilagen Nr. 23 und 24.

In dem südlichen Theile unseres Gebietes herrscht neben vielem Wald die Felderwirthschaft vor, in dem nördlichen dagegen ihre Uebergangsstufe zur Fruchtfelderwirthschaft.

§. 681.

Das Oberlausitzer Berggebiet war in seinen niedern Theilen im 6. Jahrh. von Slawen bewohnt, in die höhern Berge sind sie aber nie weit vorgedrungen, hier finden wir vielmehr wie im Erzgebirge lauter deutsche Ortsnamen, während in der Niederung fast alle Ortsnamen slawischen Ursprungs sind und viele noch jetzt von Wenden bewohnt werden. Böhmen, das Land der Czechen, grenzte sich davon erst im 9. Jahrhundert ab, seitdem ist aber

Digitized by Google

das Oberlausitzer Gebirge (anfangs sein nördlicher Abfall) mit kleinen Variationen stets die Nordgrenze Böhmens geblieben. Es sonderte die Wenden von den Czechen, auch lange nachdem diese vielfach mit Germanen gemischt waren. Im 13. Jahrhundert gehörte die Oberlausitz zu Brandenburg, im 15. dagegen finden wir sie politisch mit Böhmen verbunden. Es entwickeln sich die sogenannten Sechsstädte mit ihren besondern Rechten und Privilegien, ihnen gegenüber aber auch ein mächtiger Adel. Gegenwärtig bildet sie bekanntlich den äußersten Ostzipfel des Königreiches Sachsen, während ihr nordöstlicher Theil zu Preußen gehört, ihr südlichster zu Böhmen.

Das Riesengebirge. [26])

§. 682.

Ich trenne dasselbe von dem östlich anstoßenden Glatzer Becken, rechne aber dazu einen großen Theil des nordwestlichen Schlesiens und selbst der preußischen Oberlausitz, mit unbestimmter Begrenzung gegen die Schlesische Bucht. Leider noch nicht durch eigene Anschauung mit dieser Gegend bekannt, werde ich mich in der Zusammenstellung fremder Beobachtungen sehr kurz fassen. Dasselbe gilt ebenso für einige der nächstfolgenden Abschnitte.

§. 683.

Der Kamm des Gebirges streckt sich in der Richtung aus NW. nach SO. beinahe in der Verlängerung der Harzlinie. Es erhebt sich in seinen höchsten Gipfeln 4—5000 Fuß über den Meeresspiegel, z. B.

als Schneekoppe	. . . .	4960 Fuß
als Hohes Rad	. . . .	4630 =
als Sturmhaube	. . . .	4580 =
als Reifträger	. . . . .	4200 =

Seine Basis liegt nördlich etwa 1000, südlich etwa 1500 Fuß hoch. Jene Gipfel sind folglich die höchsten zwischen der obern Donau

Digitized by Google

und den Gebirgen Skandinaviens, sowie zwischen den Karpaten und der Nordsee. Die Form der Oberfläche ist weit bergiger als die des Erzgebirges, auch tritt hier kein entschiedener Steilabhang in Gegensatz zu einem flachern, was mit dem ziemlich symmetrischen innern Bau völlig in Einklang steht.

Die auf den Meeresspiegel reducirte Mitteltemperatur beträgt etwa $9,_5$ ° Cent. Die Summe der jährlichen atmosphärischen Niederschläge gegen 25 Zoll.

Von bedeutenden Flüssen wird das Gebiet nicht durchschnitten, es bildet die natürliche Wasserscheide für Zuflüsse der Elbe und der Oder, deren Thäler zum Theil recht tief eingeschnitten sind.

§. 684.

Der innere Bau ist ein vorherrschend concentrischer. Das Centrum bildet eine mächtige Granitmasse von beinahe achtförmiger Gestalt, d. h. es sind zwei fast ellipsenförmige Granitgebiete derart miteinander verwachsen, daß die beide verbindende Axe ungefähr aus WSW. nach ONO. gerichtet ist. Das ist merkwürdig genug, da diese Richtung die vorherrschende des Gebirges unter einem Winkel von etwa 45° durchschneidet.

Die achtförmige centrale Granitmasse des Riesengebirges erstreckt sich der Länge nach von Reichenberg und Kratzau bis Kupferberg und Schmiedeberg. Ihre stärkste Einschnürung zeigt sich in der Gegend östlich neben dem Isarthal.

Zunächst um den Granitkern finden sich Gneis und Glimmerschiefer, welch letzterer dann weiter nach außen in Thonschiefer übergeht, der zum Theil schon der Grauwackenformation angehört. An den schmalen Enden des Granitgebietes fehlt sogar die Zwischenlage von Gneis und Glimmerschiefer ganz, der Granit grenzt hier unmittelbar an den Thonschiefer, so bei Reichenberg und nordöstlich von Hirschberg.

Digitized by Google

§. 685.

Dieser Bau zeigt offenbar eine gewisse Analogie mit dem des Harzes, insofern man etwa annehmen kann, daß hier von der ursprünglichen Oberfläche mehr zerstört ist als dort. Wäre am Harz die feste Erdkruste einige Tausend Fuß tiefer aufgeschlossen, d. h. so viel mehr von der jetzigen Oberfläche zerstört, so würden sehr wahrscheinlich auch dort die beiden Granitgebiete des Brocken und des Ramberges sich miteinander verwachsen zeigen, und statt der Grauwacke und des Hornfelses würden wir eine breite Zone krystallinischer Schiefer rings um den Granit herum erblicken.

Sicher gibt es Gebirgsketten, welche sich wesentlich auch dadurch voneinander unterscheiden, daß sie unter ungleichen Umständen gebildet worden sind, daß Eruptivgesteine in ihnen bis zur Oberfläche empordrangen oder nicht, oder daß sie mit besondern Formen oder mit besonderer Energie hervordrangen; aber eine große Zahl anderer Gebirgsketten zeigt sich nur deshalb so wesentlich verschieden in ihrer äußern geognostischen Zusammensetzung, daß ihre ursprüngliche Oberfläche in sehr ungleichem Grade zerstört ist, also sehr ungleiche Tiefen ihres ursprünglichen Baues der Beobachtung dargelegt sind; so ist es wahrscheinlich beim Harz- und Riesengebirge, die noch dazu in einer und derselben Erhebungslinie, der sudetisch-hercynischen, liegen.

§. 686.

Von der Grauwackenbildung aufwärts und geographisch genommen nach außen, zeigen sich nun aber die Anlagerungen an den Abhängen und am Fuß des Gebirges ungleich an seinen verschiedenen Seiten. Es läßt sich daraus schließen, daß dasselbe während der Ablagerungen dieser neuern Gebilde schon in gewissem Grade eine Meeresscheide bildete, also schon als Gebirge vorhanden war, wenn es auch später noch gehoben wurde.

Diese neuern Ablagerungen finden sich nämlich ungefähr so vertheilt, wie das nachstehende Schema zeigt:

Digitized by Google

Nordostabhang Schlesien.	Südostabhang Glatzer Kohlenmulde.	Südwestabhang Böhmen.	Nordwestabhang Lausitz.
Braunkohlen	——	——	Braunkohlen
Quadersandstein mit Pläner	Quadersandstein mit Pläner	Quadersandstein mit Pläner	——
Muschelkalk	——	——	——
Buntsandstein	——	——	——
Zechstein	——	——	——
Rothliegendes	Rothliegendes	Rothliegendes	——
——	Kohlenformat.	Kohlenformat.	——
Grauwacke, Thonschiefer, Glimmerschiefer und Gneis.			
Granit.			

Am auffallendsten ist dabei der gänzliche Mangel aller Triasbildungen (Keuper, Muschelkalk, Buntsandstein) und des Zechsteins auf der böhmischen Seite, da diese überhaupt und zugleich mit allen Jurabildungen in ganz Böhmen fehlen, auch wahrscheinlich nie dort abgelagert sind.

Die meisten der bisher genannten Gesteine und Formationen sind nun aber auch noch mehrfach durchsetzt von kleinen stockförmigen Massen oder Gängen von Porphyr, Mandelstein und Basalt, sowie von einzelnen Erzgängen.

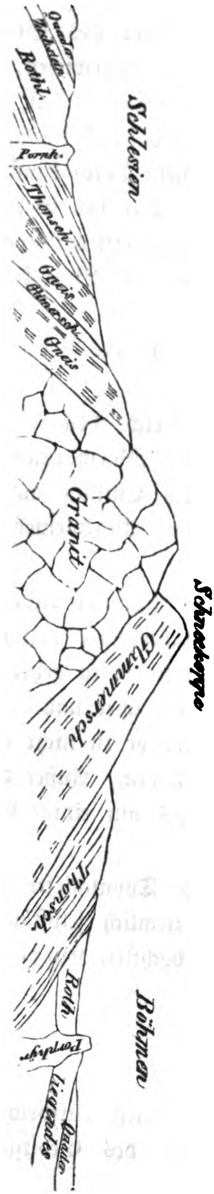
Am nördlichen und östlichen Fuß und Abhang des Gebirges dringen die Diluvialgebilde Norddeutschlands mehrfach bis zu einem Niveau von etwas mehr als 1000 Fuß in dasselbe ein, und alluviale Ablagerungen fehlen auch hier nicht in den Flußthälern, sowie als Torf auf den breiten Höhen des Gebirges.

§. 687.

Zu dieser allgemeinen Schilderung des Gebirgsbaues, dessen etwas idealisirten Querschnitt der auf S. 388 stehende Holzschnitt zu versinnlichen sucht, vermag ich nur wenige einzelne unzusam-

Digitized by Google

menhängende und jedenfalls unvollständige Bemerkungen über die Verbreitung und Lagerung der speciellen Gesteine, sowie über ihre Wirkungen hinzuzufügen.



Ganz idealer Querschnitt des Riesengebirges.

Das Granitgebiet bildet keineswegs überall den höchsten Kamm des Gebirges, es verbreitet sich vielmehr schräg über denselben hinweg, bei Reichenberg wie bei Hirschberg ganz zum Fuß herabsinkend. Die höchsten Punkte des Kammes, z. B. die Riesenkoppe, der Brunnenberg, der Ziegenrücken gehören nicht dem Granit an, bestehen vielmehr aus Glimmerschiefer, der wallartig durch den Granit erhoben zu sein scheint, obwol übrigens, wie wir gesehen haben, die Gebirgserhebung nicht füglich dem Aufsteigen des Granites zugeschrieben werden kann, da weder Richtung noch Form damit übereinstimmen.

Der Granit ist, wo er zum Gebirge aufsteigt, größtentheils mit Wald oder Gebirgsweiden bedeckt; über dem Niveau von 4000 Fuß herrscht auf ihm wie auf den krystallinischen Schiefern gänzlich die Region des Knieholzes (der Krummholzkiefer) und der Gebirgsweide, wo nicht mächtige Moorstrecken diese unterbrechen. Eine alpenartige Viehwirthschaft hat sich auf diesen Höhen ausgebildet, den Sennhütten entsprechen die sogenannten „Bauden", die ebenfalls nur im Sommer bewohnt werden. Seine Niederungen sind selten frei von einer Diluvialdecke, die den Feldbau begünstigt. An Erzen ist

Digitized by Google

der Granit arm, Eisensteingänge sind hier beinahe die einzigen erwähnenswerthen. Außer dem Wald und der Feldcultur in den Niederungen sind darum die Bewohner des Granitgebietes vorzugsweise auf jene Handindustrie hingewiesen, die sich seit Jahrhunderten in den Gebirgsthälern festgesetzt hat, hier vielfach unmächtig ankämpfend gegen großartige Fabrikanlagen, in denen man die Menschenhand mehr und mehr durch künstliche Maschinen ersetzt. Diesen letztern bieten die zahlreichen Gebirgsbäche mit ihrem starken Gefäll und die Nachbarschaft der Kohlenlager willkommene Stützen, und die zu zahlreiche Bevölkerung wird durch das Zusammentreffen aller dieser Umstände bei stetem Wachsen der Industrie dennoch auf ein Minimum des Verdienstes herabgedrückt.

Die wenigen mineralischen Heilquellen, welche den krystallinischen Gesteinen des Riesengebirges, z. B. bei Warmbrunn und Flinsberg entspringen, sind nur von kleinem Einfluß auf die Masse der Bewohner. Die Bevölkerung ist im Allgemeinen eine arme zu nennen.

Die krystallinischen Schiefer und die Grauwackenbildungen enthalten ziemlich häufig untergeordnete Einlagerungen von Kalkstein, welche vielfach benutzt werden. Bei Kupferberg gehen dieselben in Hornblendeschiefer und Chloritschiefer über und werden von kupfererzführenden Gängen durchsetzt, welche zu nicht unbeträchtlichem Bergbau Veranlassung gegeben haben. Außer diesen Erzgängen sind im Gebiet des Riesengebirges nur einige Eisenerzlagerstätten nennenswerth.

Der quarzreiche und dadurch sehr feste Thonschiefer bildet südlich von Reichenberg in Böhmen den ziemlich selbständigen Bergwall des Jeschken, der sich in seiner höchsten Kuppe 3000 Fuß über das Meer erhebt.

§. 688.

Die Anlagerung der neuern Flötzbildungen entspricht im Norden wie im Süden der Hauptrichtung des Gebirgskam-

Digitized by Google

mes. Oestlich aber wird dieselbe dadurch fast rechtwinklig abgeschnitten.

Unter diesen Anlagerungen ist natürlich die Kohlenformation besonders wichtig, sie gehört aber vorzugsweise dem Gebiet des Glatzer Beckens an, welches wir im nächsten Abschnitt betrachten werden. Auch südlich vom Gebirge bei Liebenau, Semil, Liebstädtel u. s. w. hat man Kohlenlager aufgefunden, die jedoch mehr dem untern Rothliegenden als der eigentlichen Kohlenformation zuzugehören scheinen, und sich auch bis jetzt nicht so bauwürdig erwiesen haben als die der Gegend von Waldenburg. Dieses Rothliegende umschließt im östlichen Jeschkengebirge sowie im Kosakowgebirge und dessen Umgebungen große Gebiete von quarzfreiem, oft mandelsteinartigem Porphyr, welcher durch Tuffbildungen innig mit demselben verbunden ist. Nördlich von Lähn, an der Nordseite des Gebirges, treten dagegen an ihrer Stelle Quarzporphyre auf.

Der Zechstein bildet nur südlich von Löwenberg einen schmalen Streifen zwischen Rothliegendem und Quadersandstein, in welchem er aber bei Neuland äußerst wichtige Gypseinlagerungen enthält, da diese weit und breit die einzigen sind. Die Kupferschieferabtheilung scheint diesem östlichsten aller bekannten Zechsteingebiete ganz zu fehlen. Bunter Sandstein zeigt sich nur sporadisch südlich von Lähn und bei Wehrau, wo auch etwas Muschelkalk ihn begleitet.

Sehr ausgedehnt ist auf drei Seiten, aber überall nur am Fuß des Gebirges, die Ablagerung des Quadersandsteins. Sein südliches Gebiet gehört schon ganz dem Böhmischen, das östliche dem Glatzer Becken an. In der Gegend von Löwenberg bildet er aber einige Hügelreihen, die der Richtung unseres Gebirgskammes entsprechen, und hier enthält derselbe auch bauwürdige Eisensteineinlagerungen. Ein kleineres Gebiet bildet er, von der Bober durchschnitten, südlich von Lähn.

Digitized by Google

§. 689.

Recht merkwürdig ist im Gebiet des Riesengebirges die Vertheilung der isolirten Basaltkuppen. Im Allgemeinen sind dieselben als eine Fortsetzung der nordböhmischen Basaltzone anzusehen, die hier mit ihren zerstreuten Vorposten quer über den Gebirgskamm vordringt, ohne dadurch eine Ablenkung in ihrer Richtung zu erleiden. Einzelne Basaltdurchbrüche treten mitten im hohen Gebirgskamm hervor, so am 3000 Fuß hohen Keulichten Buchberg bei Iser, andere liegen einzeln oder gruppenweise, gewöhnlich als ausgezeichnete Kegelberge, im niedern Granitland südlich von Lauban, im Gebiet der krystallinischen Schiefer bei Friedberg und Friedland; im Thonschiefer und Rothliegenden bei Semil und bei Goldberg; im Quadersandstein von Löwenberg und Böhmisch Aicha. Sehr häufig haben sie auch hier durch ihre Form die Veranlassung zu kleinen Befestigungen, zu Burgen der Vorzeit gegeben.

§. 690.

Das Riesengebirge ist von keiner Hauptverkehrsstraße durchschnitten, bei seiner geringen Längenausdehnung war keine Nöthigung dazu vorhanden, der große Verkehr konnte es leicht umgehen; es kam mehr darauf an, seine einzelnen Theile untereinander und mit den nächsten Verkehrsorten zu verbinden, welche alle schon außerhalb des Gebirgsgebietes liegen. Der wichtigste unter ihnen ist offenbar Breslau.

Nördlich von dem vorherrschend bewaldeten Kamm herrscht wie im Schlesischen Becken die Uebergangsstufe aus der Felderwirthschaft in die Fruchtfelderwirthschaft vor, südlich wie in ganz Böhmen die Felderwirthschaft. Die Bevölkerungszahl ist auf der nördlichen preußischen Seite für eine Quadratmeile 3560, auf der südlichen böhmischen sogar 5850. Beides offenbar zu viel für die natürliche Productionsfähigkeit der Gegend, wenn auch noch lange nicht so viel als im Erzgebirge. Der eigentliche hohe Gebirgskamm ist natürlich viel weniger bevölkert. Orte fehlen hier auf bedeutende Strecken ganz, wie sie denn im Riesengebirge überhaupt

Digitized by Google

fast nur in den Thälern, nicht wie im Erzgebirge auch auf Plateaus gefunden werden, es ist das eine ganz natürliche Folge des mehr gebirgigen Charakters; Städte finden sich in dem eigentlichen hohen Gebirgsgebiet gar nicht, sie liegen zwischen den niedrigen Vorbergen zerstreut, ohne einen entschiedenen Städtekranz zu bilden wie am Harz und Thüringer Wald, wozu hier jede geologische Veranlassung fehlt.

Das Riesengebirge (Asciburgos mons) war wie das Lausitzer Bergland in alter Zeit rings von Slawen umwohnt, die aber nie weit in dasselbe eindrangen. Mit den Sudeten vereint bildet es frühzeitig die Grenze zwischen Böhmen und Schlesien. Diese ist es geblieben unabhängig von dem Wechsel der Herrschaft zu seinen beiden Seiten.

Das Glatzer Becken. [27])

§. 691.

Die gebirgige Einsenkung zwischen dem Riesengebirge und den Sudeten verdient nur geologisch ein Becken genannt zu werden, nicht geographisch. Der äußern Form nach bildet sie ein Berggebiet zwischen zwei höhern Gebirgen, aber der Bau in den Schichten derselben, ihre Lagerung, ist beckenförmig. Indessen selbst vom geologischen Standpunkte stellt diese Berggegend eine innige Verbindung dar zwischen den nordöstlichen Hauptbergketten Deutschlands, sie fällt in das System ihrer Erhebung hinein; und auf der andern Seite hat man auch geographisch dieselbe von je her als die Grenzscheide zweier deutlich individualisirter Gebirgskörper betrachtet.

Es ist schwierig, die Grenzen eines solchen Landstriches näher zu bestimmen, der im Grunde eben nur die Grenze zwischen zwei besser individualisirten bildet. Auf scharfe äußere Abgrenzung kommt es uns hier aber überhaupt nicht an, sondern mehr auf die Bestimmung charakteristischer Centra.

Digitized by Google

§. 692.

Den nordöstlichen Rand unseres Beckens bildet das Eulengebirge, welches sich in der hohen Eule 3130 Fuß über das Meer erhebt. Die Beckenmitte nimmt das Heuscheuergebirge ein, in der großen Heuscheuer 2830 Fuß aufsteigend, von dieser nordwestlich erheben sich die Adersbacher Felsen gegen 1900 Fuß, und dann das Ueberschargebirge 1990 Fuß. Gegen Südwest grenzt daran ohne bestimmbare Grenzlinie das große Böhmische Becken.

Flußthäler durchschneiden den Landstrich nach allen Richtungen, die Wasserscheide zwischen Elbe und Oder beschreibt erstaunlich verschlungene Bogen. Die Steina aber durchströmt als ein Zufluß der Neiße in einem Hauptlängenthal die Mitte unseres Gebietes fast in seiner ganzen Länge, und scheidet so das Eulengebirge von dem Heuscheuergebirge.

Während die großen Höhen unter denen des Riesengebirges wie der Sudeten weit zurückbleiben, liegt die Basis durchschnittlich etwas höher als die des Riesengebirges. Die auf den Meeresspiegel reducirte mittlere Jahrestemperatur ist ungefähr dieselbe wie im Riesengebirge, die Summe der atmosphärischen Niederschläge ist aber schon viel geringer.

§. 693.

Der innere Bau dieses Gebietes ist, wie erwähnt, im Allgemeinen ein beckenförmiger; nordwestlich und südöstlich wird der Rand und Boden dieses Beckens durch den Thonschiefer und die krystallinischen Schiefer der angrenzenden Gebirge gebildet; nordöstlich durch den Gneis und Thonschiefer des Eulengebirges. Südwestlich gegen Böhmen hin, bei Eypel, Kostelatz u. s. w. gibt sich derselbe nur durch eine sattelförmige Stellung der Schichten zu erkennen, nicht durch das Hervortreten älterer Gesteine.

In diesem Becken lagern nun gleichsam schalenförmig über- und ineinander: Die Kohlenformation, das Rothliegende und der Quadersandstein. Die Kohlenformation tritt in Folge dieses Baues nur am äußern Rand an die Oberfläche, und auch da nicht überall, denn südöstlich, in der Gegend von Reinerz, bedeckt Quadersand-

Digitized by Google

Ganz idealer Querschnitt des Glatzer Beckens.

stein auch diesen äußern Rand und verbreitet sich von der Heuscheuer zusammenhängend nach dem innern Böhmen und nach Mähren.

Das Rothliegende nimmt schon einen weit größern Flächenraum ein, besonders in dem Hauptlängenthal der Steina. Der Quadersandstein endlich bildet nur die centralen Berg- und Felsengruppen der Gegend von Adersbach und der Heuscheuer und setzt von hier, wie wir gesehen haben, alles Aeltere überdeckend zusammenhängend fort nach Südost.

Die beiden ältern dieser Flötzbildungen sind nun aber in ihren Gebieten vielfach unter- und durchbrochen von allerlei porphyrischen Gesteinen, sowol quarzführenden als quarzfreien, im letztern Falle oft mandelsteinartigen.

Dies ist der allgemeine geologische Bau unseres Gebietes, der sich ungefähr durch beistehende ideale Skizze versinnlichen läßt.

§. 694.

Ueberblicken wir jetzt flüchtig die einzelnen Gesteinsgebiete. Das Eulengebirge besteht nordöstlich aus einer ziemlich einförmigen Gneismasse, hier und da durchsetzt von Quarzporphyren, welche von da noch weit nach Nordost, obwol oft von diluvialen Ablagerungen bedeckt, über die flache Umgegend von Reichenbach fortsetzt, südwestlich aus Thonschiefer. Unter diesen Umständen ist es allerdings auffallend, daß der äußere Gebirgsrand zwischen Oberwißtritz, Lautmannsdorf, Silberberg und Wartha so scharf und geradlinig absetzt, als müsse hier ein ganz anderes Gesteinsgebiet be-

Digitized by Google

ginnen. Daraus geht aber nur hervor, daß die Erhebung dieser Bergkette unabhängig von der Bildung der sie zusammensetzenden Gesteine durch Stöße lange nach deren Entstehung hervorgebracht worden ist. Offenbar durch dieselben Erhebungen, welchen die Sudeten, das Riesengebirge und vielleicht auch der Harz ihre Entstehung verdanken. Der Anfang dieser Erhebungen muß in diesem östlichen Theil Deutschlands mindestens in die Zeit vor Ablagerung des Zechsteins fallen, da schon dieser dadurch von dem Eindringen nach Böhmen abgehalten worden ist, das Ende derselben scheint dagegen auch hier wie am Harz erst nach Ablagerung des Quadersandsteins eingetreten zu sein, da dessen Schichten dadurch oft mit aufgerichtet sind.

Die kleine aber geologisch interessante Bergkette des Eulengebirges endet nordwestlich mit dem Querthal der Wißtritz, südöstlich dagegen hat sie eine genaue Verlängerung in dem Reichensteiner Gebirge, welche ursprünglich homogene Gesammtkette indessen jetzt durch das Neißethal bei Wartha quer durchschnitten ist, sodaß dadurch der Grund zu einer geographischen Sonderung hinreichend dargeboten wird.

Das Gneisgebiet des Eulengebirges ist hier und da von Erzgängen durchsetzt, die z. B. den alten Bergbau von Silberberg (1370) veranlaßt haben, welcher indessen seit dem 30jährigen Kriege in Verfall gekommen ist. Die von Friedrich dem Großen angelegten merkwürdigen Festungswerke dieses Ortes erheben sich auf einem Gneisplateau und auf einer Thonschieferkuppe 1450 bis 2200 Fuß über den Meeresspiegel.

§. 695.

Vom Südostrande des Eulengebirges aus breitet sich längst der Neiße und Steina das Gebiet des Thonschiefers mit einzelnen untergeordneten Kalksteineinlagerungen bis jenseit Glatz aus, und Glatz selbst, nach dem wir unser Becken benannt haben, liegt somit nicht inmitten desselben, sondern auf seinem äußern Rand. Dennoch ist es die naturgemäße Hauptstadt des Beckens wie der ganzen Gegend, da diese Stelle durch das Zusammen-

Digitized by Google

treffen von 5 Thälern aus verschiedenen Richtungen begünstigt, durch den Schloßberg geschützt zugleich in dem bequemsten Uebergangspunkt über die sudetische Gesammtkette liegt.

§. 696.

Die Kohlenformation legt sich unmittelbar an den Südwestrand des Eulengebirges an, tritt aber hier nur als ein schmaler Streif zur Oberfläche, das Grünsteingebiet von Ebersdorf hat ein wiederholtes Hervortreten derselben zwischen Eckersdorf und Kohlendorf bedingt. Eine größere Breite gewinnt sie dann in den Gegenden von Charlottenbrunn, Waldenburg-Gottesberg und Landshut. Vorzugsweise hier, wo sie indessen vielfach von jüngern Porphyren durchsetzt und aus der ursprünglichen Lage gebracht ist, hat sich seit lange ein ergiebiger Kohlenbergbau entwickelt und nach und nach mit dem größern Kohlenbedürfniß gesteigert. Der Anbau hat, wie gewöhnlich in Kohlengegenden, einen immer mehr industriellen Charakter angenommen, und dadurch eine Zweigbahn von Breslau aus nach dieser Gegend hervorgerufen. Die theils mechanischen theils chemischen Aenderungen, welche die durchsetzenden Quarzporphyre in den Kohlenlagern hervorgerufen haben, sind zwar für den Bergmann meist keine erfreulichen, um so interessanter aber für den Geologen.

Von Landshut aus läßt sich dann die Kohlenformation wieder als schmaler Streif über Liebau nach Schatzlar verfolgen, und ebenso tritt sie nördlich von Eypel und Kostelitz hervor. Bisher hat sich der Abbau der Steinkohlen, wie in den meisten deutschen Kohlengebieten, so auch hier, vorzugsweise auf die äußern zu Tage tretenden Ränder der Formation beschränkt. Der so ungemein deutliche beckenförmige Bau des ganzen Gebietes erlaubt aber mit großer Sicherheit ein bauwürdiges Fortsetzen dieser nutzbaren Lagerstätten nach der Beckenmitte zu als sicher anzunehmen, und wenn man auch vielleicht niemals die Steinkohlen unter der mächtigen Sandsteindecke der Heuscheuer hervorgraben wird, so ist es doch höchst wahrscheinlich, daß sich die Gewin-

Digitized by Google

nung bei allmäliger Erschöpfung der äußern Ränder nach und nach mehr nach der Mitte hinziehen werde.

§. 697.

Das Rothliegende bildet hier wie gewöhnlich ein unebenes Berg- und Hügelland, mehrfach enthält es nutzbare Kalksteineinlagerungen, ist übrigens durch Tuffbildungen mit den Porphyren innig verbunden. Einen besondern Einfluß auf den Anbau scheint es nicht auszuüben.

§. 698.

Quadersandstein bildet zunächst das in der Beckenmitte hoch aufragende Heuscheuergebirge. Zwischen den einförmigen Sandstein sind mehrfach, zum Theil wol dem Pläner entsprechende kalkige und mergelige Schichten ziemlich horizontal eingelagert, welche zuweilen eine Art von Terrassirung der Oberfläche bedingt haben, da sie leichter zerstörbar waren als der Sandstein. Bei Adersbach gestaltet sich derselbe Quadersandstein zu sehr pittoresken Felspartien, welche der ganzen Natur nach denen der Sächsischen Schweiz ähneln, und dadurch manchen Lustreisenden anlocken. Die wenig fruchtbare Oberfläche des Quadersandsteins zeigt verhältnißmäßig wenig Wohnorte und ist meist mit Wald bedeckt. Nirgends durchbrechen ihn neuere eruptive Gesteine, dennoch sind südlich von Glatz, am Rothen Berge, seine Schichten steil aufgerichtet, durch eine Erhebung, welche nach der Bildung der an der Oberfläche vorhandenen Gesteine stattgefunden haben muß, ähnlich wie im südlichen Theile der Oberlausitz, und welche hier Grauwacke, Rothliegendes und Quader gleichzeitig betroffen hat.

§. 699.

Quarzführende und quarzfreie Porphyre, letztere gewöhnlich mit Mandelsteinen verbunden, durchsetzen, wie wir schon gesehen haben, sehr vielfach die Kohlenformation und das Rothliegende dieser Gegend oder treten unter letzterm als älter hervor. Am ver-

Digitized by Google

breitetsten sind diese Gesteine zwischen Neurode, Waldenburg und Landshut, sowie zwischen Landshut und Trautenau. Sie bilden überall kuppige, fast ganz bewaldete Berggebiete, so z. B. sehr zusammenhängend in dem kleinen Ueberschargebirge bei Schömberg.

§. 700.

Diese allgemeinsten Umrisse des innern Baues eines Theils der Grafschaft Glatz mögen genügen. Steinkohlen und Wald nebst Eisenstein bilden hier offenbar die wichtigsten naturwüchsigen Erwerbsquellen, auf welche zugleich ein bedeutendes industrielles Leben gegründet ist. Die tausend Kirchlein und Kapellen, die überall sich erheben, die mit Fahnen und Kreuzen daherziehenden Processionen, die Menge von Gnadenörtern, zu denen aus allen benachbarten Landen zahlreiche Pilgerscharen wallfahrten, geben den reizenden Thälern noch eine eigenthümliche Staffage. Die Bevölkerungszahl wird durchschnittlich auf 4000 bis 4500 für die Quadratmeile steigen. Von geringer Bedeutung sind die Stahlquellen bei Waldenburg (Altwasser), Reinerz und Cudova unweit Lewin, wichtiger schon die Säuerlinge bei Salzbrunn, Charlottenbrunn und Langenau unweit Habelschwerdt. Die Fruchtbarkeit des Bodens ist am größten im Neißethal und von da nach Frankenstein zu, sehr gering am südlichen und östlichen Rand des Gebietes auf dem Quadersandstein sowol als auf dem Rothliegenden und Gneis. Die Uebergangsstufe von der Felderwirthschaft zur Fruchtfelderwirthschaft ist vorherrschend. Die natürliche Veranlassung zur Unterscheidung des Geiersgaues um Charlottenbrunn ist mir unbekannt.

§. 701.

Das Becken von Glatz gehörte unter den Hohenstaufen wie Mähren zu Böhmen. Im 14. Jahrhundert finden wir die Hauptmasse desselben als besondere Grafschaft, wie es denn in der That zum Theil recht natürliche Umgrenzungen darbietet, diese reichte jedoch östlich über unser geologisches Beckengebiet hinaus. Die Benennung „Grafschaft Glatz" hat es denn auch beibehalten, seitdem

Digitized by Google

es mit Preußisch Schlesien unter einem Scepter steht und dem Regierungsbezirk Breslau einverleibt ist.

Die Sudeten. [28])

§. 702.

Das breite Gebirgsland, welches sich südöstlich vom Glatzer Becken bis zur Oder und Brezwa ausdehnt, südlich aber von der March begrenzt wird, fasse ich unter dieser Benennung zusammen. Es ist das östlichste Bergland Deutschlands, von Geologen bisher noch wenig besucht, und deshalb sein innerer Bau noch wenig bekannt.

Mehre Bergketten durchziehen dasselbe vorherrschend in der Richtung aus NW. nach SO., so das Reichensteiner Gebirge, das Habelschwerdter Gebirge und die Böhmischen Kämme. Diese bilden drei parallele Rücken, die aber durch den Querriegel der Schneeberge miteinander in gewissem Grade verbunden sind. An die nordöstlichste dieser Bergketten schließt sich dann in südöstlicher Richtung noch das Altvatergebirge an, welches sich vom Altvater aus südlich gegen Ausee wendet. Noch weiter südöstlich sind in der allmäligen Abdachung des Mährischen Gesenkes kaum noch bestimmte Bergketten zu unterscheiden. Die Basis dieses Berglandes erhebt sich überall durchschnittlich gegen 1000 Fuß über das Meer, seine höchsten Spitzen sind folgende:

Der Altvater	4600	Fuß
Der Peterstein	4402	"
Der Glatzer Schneeberg . .	4375	"
Der Hackschaar	4100	"
Die Hohe Haide	4092	"
Die Dürre Koppe	4047	"
Die Hohe Meese	3316	"

Die auf den Meeresspiegel reducirte mittlere Jahrestemperatur ist 10 ° Cent. Diese im Vergleich zur geographischen Breite gegen Westdeutschland sehr niedere Temperatur ist eine Folge der mehr continentalen Lage, die gegen Osten zunimmt. In den höchstgelegenen Schluchten bleibt der Schnee oft das ganze Jahr

Digitized by Google

liegen, auf den freien Gipfeln bis gegen Johanni. Die Summe der atmosphärischen Niederschläge beträgt von Nordwest nach Südost abnehmend 25 bis 20 Zoll.

Die Mehrzahl der Gewässer rinnt aus diesem Gebiet der Oder zu, so die Neiße, die Bielau, die Schwarze und die Mohre. Von den Böhmischen Kämmen sammelt die Adler ihr Wasser für die Elbe, die südliche Ecke aber ist durch die Marchzuflüsse der Donau tributpflichtig.

§. 703.

Der nordöstliche Theil dieses Gebirgsgebietes besteht vorherrschend aus Gneis und Glimmerschiefer mit Einlagerungen von körnigem Kalkstein, und häufig durchsetzt von granitischen und dioritischen Gesteinen und einzelnen Basaltkuppen; nur im Habelschwerdter Gebirge und dem angrenzenden Neißethal überlagert von Quadersandstein und Pläner. Die südöstliche Hälfte dagegen besteht fast nur aus Grauwackenbildungen mit Einlagerungen von Kalkstein, und am äußersten Südostrand, gegen die Karpaten hin, überlagert von tertiären Schichten, unter denen zwischen Oderberg und Wittkowitz ein kleines Gebiet der Kohlenformation hervorragt, und hinter denen sich jenseit einer breiten Depression die Sandsteinberge der Karpatenkette in gänzlich abweichender Richtung erheben.

§. 704.

Zu dieser höchst allgemeinen Schilderung des innern Baues des sudetischen Gebietes vermag ich in der That nur wenig hinzuzufügen, höchstens kann ich beispielsweise einzelne Partien etwas specieller besprechen.

Die Umgegend von Reichenstein und Landeck ist wegen ihres Metallgehaltes zu wiederholten malen geologisch beschrieben worden, und zwar zuerst von dem Altmeister der Geologie, Leopold von Buch. Die herrschende Gebirgsart ist hier Glimmerschiefer, dieser enthält ziemlich unregelmäßige Einlagerungen, zum Theil vielleicht stockförmige Massen, von körnigem Kalkstein, Hornblende-

Digitized by Google

gestein und Serpentin. Diese aber sind theilweise durchzogen von Kiesen, unter denen goldhaltiger Arsenkies am wichtigsten, und von silberhaltigen Bleiglanzgängen. Jene kiesigen Erzlagerstätten zeigen eine gewisse Analogie in Beschaffenheit und Vorkommen mit den ebenfalls erzreichen und von körnigem Kalkstein begleiteten Grünsteinlagergängen im Glimmerschiefer der Gegend von Schwarzenberg in Sachsen. Der Goldgehalt des Arsenkieses hat neuerlich durch eine von Plattner vorgeschlagene Methode der Darstellung größere Bedeutung gewonnen.

§. 705.

Von dem krystallinischen Gesteinsgebiet zwischen Jauernig und Hohenstadt sagt v. Hingenau:

„Von Jauernig südöstlich über Friedeberg, Würbenthal, Freudenthal, dann südöstlich um Römerstadt, Bergstadt bis Hohenstadt herrschen krystallinische Gesteine, welche sich bei Schildberg an die gleichen Bildungen in Böhmen anschließen. Diese Gesteine bilden in diesem Knotenpunkte des Sudetengebirges beträchtliche Höhen. Der Hauptstock ist zwischen dem Spiglitzer Schneeberg und dem Altvater, von wo sich Ausläufer nach mehren Seiten verzweigen. Einen Theil dieses Gebirgspanoramas übersieht man vom Gräfenberge bei Freiwaldau; der Altvater, unweit Karlsbrunn, dürfte eine noch vollständigere Uebersicht geben. Die höchsten Gipfel des Gebirges erheben sich bis über 4400 Fuß über die Meeresfläche. Die vorwaltenden Bestandtheile des Gebirges sind Feldspath, Quarz und Glimmer, wozu sich auf weite Strecken Chlorit und Talk, an andern Punkten Hornblende gesellt. Die Structur ist vorherrschend schiefrig, und selbst jene Stücke, die als Handstücke eine körnigere Structur zeigen, lassen oft im Anstehen die schiefrige Tendenz nicht verkennen, die zugleich mit einer, oft nicht unbeträchtlichen Neigung verbunden ist. Die Uebergänge dieser metamorphischen Gesteinsarten ineinander sind sehr mannichfaltig, die Größe der Bestandtheile nicht minder verschieden, sodaß man z. B. mehre Cubikfuß große Stücke Quarz sowie Partien antrifft, in denen fast nur Glimmer und Talk

Digitized by Google

sichtbar sind. Als besondere Lagerstätten finden sich darin Magneteisenstein, Eisenglimmer, Graphit (bei Altstadt) — Bleiglanz- und Kiesgänge (bei Bergstadt, Hangenstein, Janowitz, wo vor Alters auch darauf gebaut wurde und der Bergbau so beträchtlich war, daß Kaiser Rudolf II. im Jahre 1542 eine eigene Bergordnung für sein Revier erließ, die unter dem Namen der Hangensteiner bekannt ist), dann goldhaltige Gänge in Obergrund bei Zuckmantel, und körnigen Kalk; endlich vielerlei Mineralien aus den Geschlechtern der Quarze und Gemmen, z. B. Rauchtopas, Chrysoberyll u. s. w. Endlich auch Serpentin (bei Altstadt, dann am Berge Zdiar und der Goldkoppe). Betrachtet man die petrographische Verschiedenheit dieser Gebirge, so kann man Gneis, Glimmerschiefer, Chlorit und Talkschiefer, auch wol hier und da Granit als die herrschenden Gesteinsarten annehmen, deren Grenzen gegeneinander jedoch bis jetzt nicht genau bestimmt sind und jedenfalls erst nach wiederholten Detailforschungen werden angegeben werden können, wenn es überhaupt möglich ist, die mannichfaltigen Uebergänge solcher krystallinischer Gebilde in scharfe Grenzen zu zwängen.

Nach Prof. Heinrich's Angaben bestehen in der Regel die höhern Punkte aus Glimmerschiefer, die Abhänge und Thalgründe aus Gneis. Granit tritt minder allgemein auf und zwar entweder gangartig, wie im Wiesenberger Gebirge, oder hier und da in einzelnen Kuppen, z. B. auf dem Königsberge bei Schildberg, auf dem Erz- und Badersberge bei Wiesenberg.

§. 706.

Oestlich an dieses krystallinische Gebirge schließen sich die etwas niedrigern Berge der Thonschiefer- und Grauwackengruppe an, welche ebenfalls noch lange nicht genug durchforscht sind und sich östlich bis zu den Flüssen Oder und Beczwa, südlich unter den mit angeschwemmtem Lande bedeckten Ufern der March bis in die Nähe von Brünn erstrecken, dort in einem Dreiecke auslaufen, dessen südlichste Spitze bei Posoritz (2 Meilen südlich von Brünn) liegt, während sie sich nordwestlich über Jedownitz, Gewitsch,

Digitized by Google

gegen Mährisch-Trübau und Müglitz hinziehen, östlich aber fast regelmäßig bis an die von Brünn nach Olmütz führende Poststraße reichen. Im Norden bilden sie einen kleinen Umkreis um die Stadt Troppau, welche auf Schuttland liegt, und scheinen in ihrer weitern Fortsetzung von jener Katastrophe zerstört worden zu sein, welcher die Kohlenlager von Mährisch- und Polnisch-Ostrau und die Karpaten-Geschiebe ihre Existenz verdanken. Diese Formation, in der eigentliche Grauwacke mit Grauwackenschiefer abwechselt, bildet fast ganz jenen Gebirgstheil, der unter dem Namen des Mährischen Gesenkes bekannt ist, dessen orographische und hydrographische Verhältnisse von Prof. Heinrich in Wolny's „Topographie" Band V, S. XIX bis XXI ausführlich geschildert werden. Die geologischen Verhältnisse sind noch zu wenig studirt worden, um über diese ganze, sich über nahezu 100 Quadratmeilen ausbreitende Gesteinspartie ein vollkommen begründetes Urtheil zu fällen.

An mehren Punkten sind mächtige Kalksteineinlagerungen darin bekannt, so bei Endersdorf, Einsiedel, Eulenberg, Krzmann und östlich von Weißkirchen. Die darin gefundenen Versteinerungen deuten auf obere (devonische Grauwacke) wenn nicht theilweise sogar auf Kohlenkalkstein).

Bei Friedland und Raudenberg finden sich kuppenförmige Basaltdurchsetzungen.

§. 707.

Oestlich von diesem großen Grauwackengebiet erhebt sich zwischen Postrau und Freistadt aus diluvialen und tertiären Ablagerungen das kleine Steinkohlengebiet von Dombrau.

Die Steinkohlenflötze, welche, mehre an der Zahl, mit bedeutenden Betriebskräften von verschiedenen Gewerkschaften abgebaut werden und eine der besten Sorten von Steinkohle liefern, liegen zwischen Kohlenschiefer und mit diesem zwischen Kohlensandstein von grauer Farbe und theilweise conglomeratartiger Beschaffenheit. Die Mächtigkeit dieser Flötze ist verschieden und steigt bis 12 Fuß.

Digitized by Google

§. 708.

Ueber die Natur des sogenannten Gesenkes überhaupt sagt Scharenberg:

„Von der Oder bis zu den östlichen Ausläufern des Glatzer Schneegebirges zieht sich in nordwestlicher Richtung ein in viele Kämme zertheiltes Gebirge mit wenigen hervorragenden Kuppen und meist abgeplatteten Gipfeln durch einen Theil der östreichisch-mährischen und schlesischen Länder. Die höhern über die Baumregion erhobenen Kämme und Gipfel abgerechnet, ist es meist mit Wald bedeckt, seine wasserreichen Thäler prangen mit üppiger Vegetation, und obgleich auch in anderer Beziehung voll schöner sehenswerther Punkte, wurde dieser Theil der Sudeten wegen seiner Entfernung von den vielbesuchten Badeörtern Schlesiens von dem reisenden Publicum nur wenig beachtet. Seitdem aber die Kaltwassercuren von Prießnitz Gräfenberg zu einem Bade umschufen, wird das Altvatergebirge zwar häufiger besucht, bleibt aber immer noch der verlassenste und am wenigsten beachtete Theil der Sudeten. Das östliche Gesenke, eigentlich nur die östliche Abdachung des Altvatergebirges, ist eine Grauwacken- und Thonschiefer-Formation, die sich in der Gegend von Troppau und Jägerndorf unter aufgeschwemmtem Lande verliert. Bei Freudenthal aber durchbricht ein Basaltkegel den Thonschiefer und bildet den Köhlerberg, einen der freundlichsten Umsichtspunkte des niedern Gesenkes. Von Römerstadt nordwärts nach Engelsberg, und von hier in einer Krümmung nach Freiwaldau und Ziegenhals zieht sich die Grenze dieser Formation hin, denn auf dem ganzen bezeichneten Zuge stößt der Glimmerschiefer des hohen Gesenkes an dies Flötzgebirge (Grauwacke), das sich nirgends über 2000 Fuß erhebt, während der Altvater oder Neißer Schneeberg bis gegen 4500 Fuß ansteigt. Am Altvater und Petersteine, sowie am Köpernik und Fuhrmannssteine tritt der Glimmerschiefer in großen nackten Felsen hervor, und es ist für das Gestein des Gesenkes besonders charakteristisch, daß es im westlichen Theile des Gebirges viel Staurolith und rothen Andalusit

Digitized by Google

enthält, der sich selbst noch bei Landeck findet. Zahllose Rieseln und Bergbäche stürzen zu beiden Seiten des Gebirges durch dunkle, zum Theil wildromantische Thäler, treiben mit ihrer jungen Thatkraft überall Mühlen und Eisenhämmer und senden ihr Wasser auf der Südseite mittels der March und Donau dem Schwarzen Meere, auf der Nordseite durch die Oder der Ostsee zu.

Diese Thäler, hier fast die einzigen Punkte, welche uns an den vom Berggewässer vielfach zerrissenen und tief ausgespülten Berglehnen das anstehende Gestein zeigen, sind dem Geognosten und Botaniker, mehr noch dem Maler, ihrer pittoresken Vordergründe halber, zu empfehlen. In botanischer Hinsicht verdient es Beachtung, daß hier sowie im Glatzer Gebirge, aus noch nicht ermittelten Ursachen, nirgends Knieholz (Krummholzkiefer, Pinus Pumilio) vorkommt, während dasselbe sowol östlich im Teschenschen, als auch westlich im Riesengebirge sich auf Höhen zeigt, welche das Gesenke an vielen Punkten übersteigt. Die klimatischen Verhältnisse stimmen zwar im Allgemeinen mit denen der entsprechenden Höhen der übrigen Sudetenzüge überein, doch ist die Temperatur hier niedriger, ob blos in Folge der mehr nach Osten vorgeschobenen Lage, wage ich nicht zu entscheiden. Nur kärglich nährt hier das Gebirge seine zahlreiche Bevölkerung meist durch Eisen- und Holzarbeiten."

§. 709.

Die Bevölkerung dieses Gebietes ist auf der östreichischen Seite eine viel stärkere als auf der preußischen, die Seelenzahl steigt dort für die Quadratmeile bis auf 5100, hier nur auf 3870. Auf die erstere Größe influirt indessen das Thalgebiet von Olmütz.

Die Kette der Sudeten trennt in ihrer ganzen Ausdehnung, das Riesengebirge mit eingerechnet, allgemein Böhmen und Mähren von Schlesien. Der östliche Theil derselben, mit welchem wir es hier zu thun haben, war aber fast niemals eine eigentliche specielle politische Landesgrenze. Der Grund dafür liegt vielleicht in der großen Breite und in dem Mangel eines einfachen Kam-

Digitized by Google

mes. Der noch jetzt östreichische Theil Schlesiens gehörte im 13. Jahrhundert mit Moravien zum Königreich Böhmen, die Herrschaften Jägerndorf, Troppau und Teschen sind dem Hause Habsburg auch nach dem Verlust des übrigen Schlesiens geblieben. Bemerkenswerth ist es wol, daß diese politische Abgrenzung ungefähr der Umgrenzung des großen mährischen Grauwackengebietes entspricht, als wenn hier der innere Bau einflußreicher als die äußere Gebirgserhebung gewesen wäre.

Das Böhmisch-Mährische Gebirge. [29])

§. 710.

Es bildet die südöstliche Einrahmung des großen Böhmischen Beckens. Sein durchaus flacher Rücken schließt sich bei Grulich mit einer Senkung an die Schneeberge der Sudetenkette an und dehnt sich von da über Iglau nach Gmünd, von wo aus derselbe durch den Greiner Wald in Verbindung mit dem Böhmer Wald tritt. Auch den Manhardtsberg rechne ich dazu. Der ganze Rücken ist mehr eine erhöhte Wasserscheide als ein eigentliches Gebirge zu nennen, auch sein innerer Bau ist durchaus nicht ein selbständiger, schließt sich vielmehr unmittelbar dem des innern Böhmischen Berglandes, des Mährischen Gesenkes und des Böhmer Waldes an.

Der breite Abfall gegen Südost, welcher als Mährisches Hügelland und in seinem Südwesttheile als Manhardtswald bezeichnet zu werden pflegt, liefert die Hauptzuflüsse der March. Vier derselben vereinigen sich oberhalb ihres Einflusses in die March in der Gegend von Brünn und bilden dadurch ein kleines selbständiges Gebirgsbecken, welches sehr geeignet war, eine Hauptstadt untergeordneten Ranges in sich aufzunehmen.

Auf der böhmischen Seite senkt sich der Abfall kaum merklich, da hier der Boden des Böhmischen Beckens selbst hoch liegt und ganz allmälig zur Wasserscheide aufsteigt.

Die größten Höhen des Kammes betragen nur 3500 bis 3700 Fuß, durchschnittlich steigt derselbe etwas 2000 Fuß über

Digitized by Google

die Meeresfläche an. Nachstehende Höhenpunkte können als Beispiele dienen:

Kunitzberg bei Kochol	3650	Fuß
Skalkaberg	3630	"
Richwald bei Schwebetau	3500	"
Horcitz	3450	"
Alte Alaungrube bei Blansko	2480	"
Dubowaberg	3260	"
Höhen bei Iglau und Teltsch	2000	"
Iglau	1600	"
Blansko	1700	"
Höhen bei Budwitz	1500	"
Höchste Eisenbahnstelle bei Zwittau	1344	"
Znaim	900	"
Olmütz	650	"
Brünn	600	"
Göding an der March, als tiefster Punkt in Mähren	530	"

Die auf den Meeresspiegel reducirte mittlere Temperatur dieses Landstriches wird etwa 11 ° Cent. betragen, aber seine Lage ist im Allgemeinen eine ziemlich hohe. Die Summe der atmosphärischen Niederschläge ist gering, noch nicht 20 Zoll, und die Zahl der jährlichen Regentage beträgt nur etwa 131.

§. 711.

Die Hauptmasse dieses in seinem Innern noch wenig genau untersuchten Gebietes besteht aus krystallinischen Schiefergesteinen, Gneis, viel Granulit, Glimmerschiefer, Chloritschiefer und Hornblendeschiefer, hier und da mit Einlagerungen von Serpentin (Hrubschitz) und von körnigem Kalkstein. Der letztere bildet besonders einen langen, zuweilen mehrfachen Lagerzug zwischen Fratting und Weitin unweit Melk. In der Nähe dieses Kalksteins finden sich auch Lagerstätten von Graphit bei Böttau, Groß-Deschau und Hafnerluden, und von Eisenstein bei Lispitz, Pullitz, Zapans, Kordula und Röschitz.

Digitized by Google

Die kryſtalliniſchen Schiefer breiten ſich aber von Iglau nordöſtlich noch weit in das Böhmiſche Becken hinein aus, bis jenſeit Kuttenberg, welches durch ſeinen uralten Gangbergbau berühmt iſt. Im Innern des Gebietes hat man früher bei Jamnitz und bei Ilau ebenfalls Bergbau auf Silbererzgängen betrieben, und Eiſenſteineinlagerungen kennt man außer den oben genannten bei Saar, Neuſtadtl, Stiepenau und Lazanko.

Mehrfach ſind dieſe kryſtalliniſchen Schiefer von granitiſchen Geſteinen durch- und unterbrochen, aber die Grenzen beider ſind bis jetzt noch wenig genau beſtimmt. Ihre Bodenwirkung iſt übrigens eine ſehr ähnliche, nur etwas unebener und mannichfaltiger geſtaltet ſich das granitiſche Terrain zwiſchen dem ſehr einförmigen Hochland der kryſtalliniſchen Schiefer. Waldbedeckung herrſcht in dieſen alten Geſteinsgebieten ganz naturgemäß durchaus vor, nur der ſüdöſtliche Abfall, das Mähriſche Hügelland, geſtaltet ſich lieblicher und fruchtbarer, hier wird auch die Rebe ſchon heimiſch.

§. 712.

In der Linie zwiſchen Znaim und Mähriſch-Trübau wird das große kryſtalliniſche Geſteinsgebiet auf eine ſehr ſonderbare Weiſe plötzlich abgeſchnitten und von neuern Geſteinen überlagert. In einem verhältnißmäßig ſchmalen Streifen treten hier über und nebeneinander, und meiſt mit ſteiler Schichtenſtellung auf: Grauwacke, Kohlenformation, Rothliegendes und Quaderſandſtein. Dieſer Umſtand bewirkt ſogleich auch ein regeres Leben an der Oberfläche. Die Grauwacke enthält nutzbare Thonſchiefer- und Kalkſteineinlagerungen. Die Kohlenformation umſchließt in einem ſchmalen Streifen von Ritſchau unweit Schwarzkirchen über Noſſitz und Zebeſchau bis ſüdlich von Oslawan drei Kohlenlager, welche lebhaft abgebaut werden, und enthält außerdem auch noch Einlagerungen von Thoneiſenſtein. Rothliegendes und Quaderſandſtein liefern Bauſteine und bringen eine gewiſſe Mannichfaltigkeit in die Oberflächengeſtaltung.

Dieſer ſonderbare Streifen neuerer Geſteinsbildungen ſetzt

Digitized by Google

dann nördlich von Mährisch-Trübau noch weit in das Böhmische Becken hinein fort bis Geyersberg, hier aber nun nicht als eine neuere Gesteinszone auf ältern, sondern als eine ältere Gesteinszone zwischen neuern Ablagerungen, da er aus Rothliegendem bestehend unter Quadersandstein und weit verbreitetem Pläner hervortritt.

§. 713.

Oestlich von dieser eigenthümlichen Gesteinszone finden wir zunächst, ihr parallel, ein kleines Syenitgebiet, von Mistitz über Brünn bis Hornahora und Boschowitz ausgedehnt. Dasselbe ist flachhügelig und meist von fruchtbarem Culturland überdeckt.

Dann wird die Grauwackenformation mit vielen höhlenreichen Kalksteineinlagerungen herrschend. Ihr Gebiet steht, über Olmütz hinweg, in unmittelbarer Verbindung mit dem, welches das südöstliche Ende der sudetischen Bergketten im Mährischen Gesenke bildet. Die Höhlen des erwähnten Kalksteins enthalten häufig Knochen von Säugethieren, besonders von Ursus spelaeus und durch das Zusammenbrechen ihrer Decken sind viele Erdfälle an der Oberfläche entstanden.

§. 714.

Geologisch merkwürdig ist in dieser Gegend besonders noch das erste Wiederauftreten der Juraformation, die in ganz Böhmen fehlt. Man findet eine sehr kleine Ablagerung derselben bei Ollomuczan und Rudiz. Die hellfarbigen Kalksteine enthalten viele Versteinerungen und konnten nur dadurch als Jura erkannt werden, denn ihre Lagerung ist eine gänzlich isolirte, ähnlich wie bei Hohnstein in Sachsen, nur nicht in so abnormer Stellung. Sie sind übrigens mit weißem feuerfestem Thon und kleinen Bohnerzablagerungen verbunden, welche letztere im südwestlichen Deutschland so charakteristisch mit dieser Formation zusammen vorkommen. Diese Eisenerze werden auf den benachbarten großen Eisenwerken mit andern verschmolzen.

Das Mährische Becken, welches an der March bis über Olmütz hinaufreicht, steht in so inniger geologischer Verbindung mit

Digitized by Google

dem Wiener Becken, daß ich seine allgemeine Schilderung für dieses Gebiet aufspare.

§. 715.

Wir sahen bereits, daß der größere nördliche und westliche Theil unseres Gebietes sehr reichlich mit Wald bedeckt ist, weniger ist das der Fall in den Umgebungen von Brünn; hier scheint überhaupt die abweichende geologische Zusammensetzung einen entschiedenen Einfluß auf die Lebensverhältnisse auszuüben. Die Bevölkerungszahl ist in ihr am größten, erhebt sich bis 4500 auf die Quadratmeile, sinkt dann im Iglauer Gebiet auf 3700, im Znaimer auf 3120 und im Manhardtsberge auf 2630 herab. Die Benutzung von Eisenerzen und Kohlen ist auf diese Zahlen gewiß nicht ohne Einfluß gewesen, würde aber für sich allein noch keine so großen Unterschiede bedingen. Schon die ganze Verkehrslage ist für die bevölkertsten Theile eine günstigere. Auch beide Eisenbahnen, welche das Mährische Gebirge übersteigen, haben die alten krystallinischen Schiefer möglichst umgangen und ihre Wege über die neuern Ablagerungen gewählt, welche da, wo das Mährische Gebirge aus den Sudeten entspringt, eine Art von Einsattelung bilden. Einer noch entschiedenern Senkung, einer Art Verbindung des Wiener Beckens durch das March- und Beczwa-Thal mit der norddeutschen Niederung, folgt die Verbindungsbahn von Prerau nach Cosel. Man könnte vielleicht sagen, darauf habe auch die Lage so wichtiger Orte wie Olmütz und Brünn eingewirkt, aber erstens ist diese Lage durch den geologischen Bau bedingt und zweitens hat sie allein nicht abgehalten, Prag und Wien durch eine directe Bahn miteiander zu verbinden. Terrainhindernisse waren vielmehr die Hauptursachen und diese bestehen hier weniger in großer Höhe des zu übersteigenden Rückens oder in steilen Abfällen desselben, als vielmehr in seiner Breite, in den vielen und sehr festen kleinen Unebenheiten, starken Thalbiegungen u. s. w., welche die krystallinischen Schiefer so häufig darbieten, und welche z. B. auch die Chemnitz-Risaer Bahn so ungemein erschwert haben.

Digitized by Google

§. 716.

Wir haben gesehen, daß das alte Moravia sich über die Sudeten hinweg ausdehnte, während es später üblich geworden ist, den Nordostabfall der Sudeten zu Schlesien zu rechnen. Zur Zeit der Karolinger dehnte es sich zwischen der March und der Donau bis zu deren Vereinigung aus, dieser untere Zipfel wurde unter den Hohenstaufen mit dem Herzogthum Oestreich vereint. Andere Veränderungen sind nicht eingetreten. Das Grenzgebirge zwischen Mähren und Böhmen ist der Luna Silva der Alten.

Das Böhmische Becken. [80])

§. 717.

Dieses große vierseitige Becken bildet den am selbständigsten abgegrenzten Theil Deutschlands. Seine Grenzen sind nordwestlich das Erzgebirge, nordöstlich das Riesengebirge mit dem Glatzer Berggebiet, südöstlich das Mährische Gebirge und südwestlich der Böhmer Wald. Das Wasser hat aus diesem gebirgeumschlossenen Lande nur den einzigen Ausweg durch die enge Felsenspalte des Elbthales unterhalb Tetschen gefunden. Alles Wasser desselben fließt somit der Elbe zu, deren Hauptquellenarm eigentlich aber die Moldau ist. In der Gegend, wo die Hauptzuflüsse der Elbe: die Moldau und Eger, sich mit ihr vereinigen, da liegt das wahre staatliche Centrum des Landes, und man sollte deshalb die Hauptstadt vielmehr bei Leitmeritz und Theresienstadt suchen als in Prag.

Der tiefste Punkt des Beckens liegt bei Tetschen etwa 400 Fuß über dem Meere, von da aus erhebt es sich nach allen Seiten, und zwar gegen Süd und West allmälig aufsteigend, bis zu den flachen im Mittel etwa 2000 Fuß hohen Kämmen des Mährischen Gebirges und des Böhmer Waldes. Das Innere des Beckens ist durch mehre zum Theil sehr bedeutende Anschwellungen in einige kleinere Mulden geschieden. Zunächst trennt das basaltische Mittelgebirge, mit einzelnen Bergkuppen bis zu 2570 Fuß über das Meer aufsteigend, parallel dem Erzgebirge, ein

Digitized by Google

schmales überaus fruchtbares Becken ab, zwischen Eger und Tetschen. Dann aber sondert das innere böhmische Bergland der Gegenden von Klattau, Pisek, Kuttenberg und Iglau, aus alten krystallinischen Gesteinen und Grauwacke bestehend, das obere Elbbecken von dem Becken von Budweis.

Die auf den Meeresspiegel reducirte Mitteltemperatur des ganzen Landstriches ist ungefähr 11 ° Cent. Die Summe der jährlichen atmosphärischen Niederschläge beträgt im südöstlichsten Theile wie in Mähren noch nicht ganz 20 Zoll, steigt aber gegen Nord und West bis auf 25. Sehr auffallend ist die Vertheilung der Gewitter, welche Berghaus auf einer besondern Karte in der ersten Abtheilung seines physikalischen Atlas dargestellt hat.

§. 718.

Jene äußern Formen und Beckengliederungen stehen in Zusammenhang mit dem innern Bau, und namentlich mit der Vertheilung der neuen geschichteten Formationen. Das Egerbecken und das von Budweis enthalten tertiäre Ablagerungen, besonders charakterisirt durch die Braunkohlenformation. Das Elbbecken enthält vorzugsweise Rothliegendes, Quadersandstein und Pläner. Vom geologischen Standpunkte läßt sich aber noch ein viertes besonderes Becken in Böhmen unterscheiden, welches, schon mit sehr alten Schichten ausgefüllt, doch noch verräth, daß diese Bodenform in dieser Gegend der Erde eine uralte ist.

Dieses älteste Bassin ist das der Grauwacke und der Steinkohlenformation, in dessen Mitte ungefähr Pilsen liegt.

§. 719.

Von dieser ganz allgemeinen Schilderung des geologischen Baues von Böhmen werde ich jetzt zu einzelnen Theilen übergehen, bin aber dabei wieder zu einem sehr ungleichen Grade der Ausführung genöthigt, weil meine eigene Kenntniß sich nur über einzelne dieser Theile erstreckt, fremdes Material aber ebenfalls nur in sehr ungleichem Grade vorliegt.

Die krystallinischen Schiefer des Mährischen Gebirges, Gneis,

Digitized by Google

Granulit, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer u. s. w., breiten sich, wie wir §. 711 gesehen haben, zusammenhängend über einen großen Theil des innern Böhmens aus.

Sie bilden dadurch eben vorzugsweise das sogenannte Böhmische Bergland. Auch hier sind dieselben mehrfach von Granit unterbrochen, am zusammenhängendsten am Nordwestrand zwischen Klattau, Pilsek und Schwarz-Kosteletz.

Der Charakter aller dieser Gesteine und ihr Einfluß auf die Bodenoberfläche ist hier überall ein durchaus ähnlicher wie im Mährischen Gebirge. Der ganze von ihnen eingenommene Landstrich zeigt eine große Monotonie. Nirgends bedeutende Berge, das flachgewölbte, von Thälern unregelmäßig durchschnittene Hochland ist großentheils mit Wald bedeckt. Unter den durch die Natur des Bodens bedingten Gewerben dieser Gegend sind Eisensteinbergbau, Eisen- und Glashütten zu nennen.

§. 720.

Das besondere Becken von Budweis umfaßt nur einen kleinen Theil des Moldauthales und des Luschwitzthales. Es ist durch einen flachen Rücken krystallinischer Gesteine abermals in zwei Abtheilungen, eine westliche und eine östliche, geschieden, in beiden viele kleine Landseen enthaltend. Der größere Theil der Oberfläche wird in beiden durch tertiäre, zum Theil Braunkohlen enthaltende Ablagerungen eingenommen, im westlichen zeigt sich aber östlich von Budweis auch eine kleine Partie Steinkohlenformation mit bauwürdigen Kohlenlagern.

§. 721.

Das obere Elbbecken umfaßt im Allgemeinen die Gegend zwischen dem Riesengebirge, dem Oberlausitzer Bergland, den Leitmeritzer Bergen und der Elbe, greift aber auch noch eine Strecke über diese letztere südlich hinüber.

Am südlichen Fuß des Riesengebirges bildet in ihm zunächst Rothliegendes, vielfach von Porphyren und Mandelsteinen sowie von einzelnen Basaltkuppen unterbrochen, ein unebenes Hügelland.

Digitized by Google

Unter dem Rothliegenden treten hier und da auch Steinkohlenführende Schichten zu Tage, so bei Nachod, Semil und Liebenau, die aber zum Theil wahrscheinlich jünger sind als die eigentliche Steinkohlenformation. Die Gewinnung der Kohlen hat in diesen Gegenden noch keine große Bedeutung gewonnen.

Auf das Rothliegende, welches eine Menge verkieselte Baumstämme enthält, legt sich dann weiter südlich und westlich Quadersandstein, sehr häufig von Basalt durchbrochen, der kuppenförmig darüber aufragt. Die südlichste und westlichste Region aber nehmen sehr flachhügelige Plänerbildungen ein.

In dem bergigen Gebiet des Rothliegenden entwickelt sich eine lebhafte industrielle Thätigkeit, charakteristisch ist namentlich die, wenn auch an sich unbedeutende Edelsteinschleiferei in der Gegend von Thurnau (schon im Sandsteingebiet); die industrielle Thätigkeit nimmt aber auf den neuern Bildungen mehr und mehr ab, die flache Plänerregion gegen die Elbe hin gehört fast ausschließlich der Land- und Forstwirthschaft an. Die zerstreuten Basaltkuppen haben sehr vielfach zu festen Burgen Veranlassung gegeben.

§. 722.

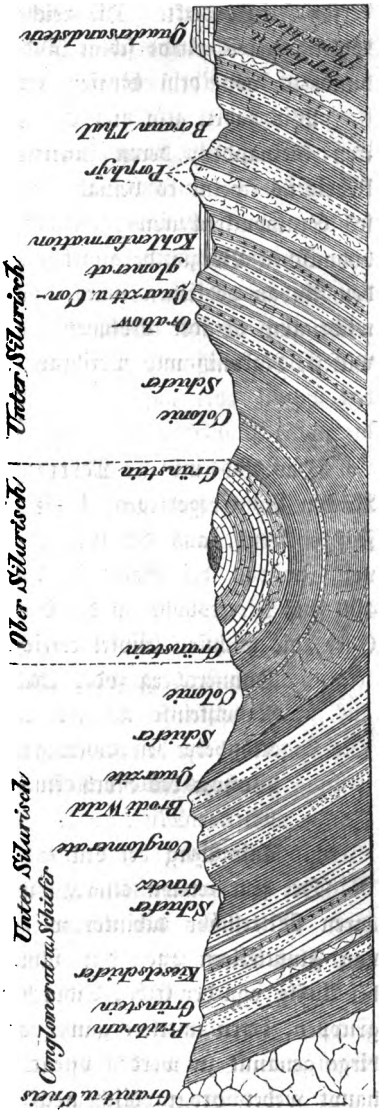
Das uralte böhmische Grauwackenbecken dehnt sich mit seiner längern Axe, parallel dem Erzgebirge, von Prag nach Tausz aus und umfaßt so ziemlich das ganze Flußgebiet der Beraun. Die Lagerung der Grauwackenschichten ist nach Barrande's Darstellung durchaus eine muldenförmige, d. h. sie schießen von dem Rande nach der Mitte zu ein; in der Mitte (etwas südlich von Beraun und Prag) finden sich die neuesten, gegen die breiten Ränder hin immer ältere. Alle diese Schichten sind silurisch, d. h. sie gehören der untern Abtheilung der Grauwackengruppe an, wie Barrande durch zahlreiche Versteinerungen, besonders Trilobiten, Graptoliten und Brachiopoden nachgewiesen hat. Derselbe Forscher glaubt aber in der speciellen Vertheilung dieser Versteinerungen einen sehr merkwürdigen Umstand entdeckt zu haben, welchen er als eine Colonie eigentlich schon erloschener

Digitized by Google

Arten an bestimmten Localitäten bezeichnet, an denen sie sich über ihre gewöhnliche geologische Zeitdauer hinaus erhalten haben oder durch eine Strömung aus dem benachbarten Mährischen Becken eingeführt worden seien.

Die Thonschiefer, Sandsteine, Conglomerate und Quarzite dieser Formation enthalten häufig auch Einlagerungen von nutzbaren, meist dunkelfarbigen Kalksteinen, und werden vielfach durchsetzt von Porphyren und Grünsteinen, welche letztere durch Tuffbildungen zuweilen innig damit verbunden sind. Nutzbare Eisensteine treten sowol gang- als lagerförmig in dem Grauwackengebiet auf, und bei Przibram und Mies haben bleiische Silbererzgänge zu nicht unbeträchtlichem Bergbau Veranlassung gegeben.

Die Grauwackenbildungen sind aber in diesem Gebiet nicht ganz unbedeckt geblieben. Lange nach der Aufrichtung ihrer Schichten sind in kleinere beckenförmige Vertiefungen derselben Schichten der Steinkohlenformation mit recht wichtigen Kohlenflötzen eingelagert worden, die aber nördlich auch noch weit über das Gebiet der Grauwacke übergreifen; solche kleine Kohlenmulden finden sich



z. B. nordwestlich von Pilsen, bei Radnitz, bei Zobrak, nördlich von Beraun und von Rakowitz. Diese Kohlengebilde sind dann nach außen zum Theil wieder von Rothliegendem und von Quadersandstein bedeckt. Die reiche vorweltliche Flora dieses Steinkohlengebietes wurde schon in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts von dem Grafen Kaspar von Sternberg beschrieben.

Wir haben also hier eine dreifache Einschachtelung von Becken ineinander, deren innerste kleine Steinkohlenmulden sind. Uebrigens scheint es beinahe, als wenn selbst der innere Bau dieses Grauwackenbeckens, welches nach seinen äußern Formen dem böhmischen Berglande angehört, dennoch nicht ohne Einfluß auf den Anbau geblieben wäre. Wir finden in demselben einige der wichtigern Städte Böhmens vereint, nämlich Prag, Beraun, Pilsen, Rakonitz und Przibram.

§. 723.

Das Böhmische Mittelgebirge streckt sich parallel dem Rücken des Erzgebirges, 1 bis 2 Meilen von dessen südöstlichem Fuß entfernt, aus der Gegend von Sandau bis in die Gegend von Zwickau bei Gabel in Böhmen. Seine Basis steigt von 400 Fuß Meereshöhe an der Elbe bis zu 1300 Fuß an der obern Eger, die höchsten Gipfel erreichen:

Donnersberg (oder Mileschauer)	2573	Fuß
Radelstein	2327	"
Klotzberg bei Kostenblatt	2267	"
Wostrai bei Roth-Augezd	2218	"
Kletschen	2177	"
Talinaberg bei Lukow	2072	"

Der sehr zerschnittene Kamm bleibt mit seiner schwer bestimmbaren Mittelhöhe dahinter weit zurück. Dasselbe wird zweimal von Flußthälern quer durchschnitten, bei Saatz von der Eger, bei Außig von der Elbe, dadurch zerfällt es in drei einzelne Berggruppen, deren mittlere ganz vorzugsweise Böhmisches Mittelgebirge genannt zu werden pflegt. Das ganze Gebiet bildet überhaupt weder orographisch noch geologisch ein in sich abgeschlos-

Digitized by Google

senes Gebirge, es ist vielmehr nur ein Theil (eine besonders gedrängte Gruppe) der großen Zone von Basaltkuppen, welche Deutschland von der Eifel bis nach Schlesien quer durchzieht. Mehr vereinzelt setzen diese Kuppen auch in das Fichtelgebirge fort, und noch entschiedener in das oberlausitzer Bergland. An dem Spaltenrand des Erzgebirges bilden sie aber vorzugsweise dicht gedrängte Gruppen, ein Umstand, der von der gewaltigen Zerspaltung der festen Erdkruste gerade in dieser Region herzurühren scheint.

§. 724.

Der westlichste Theil dieses Bergzuges von Sandau bis in die Gegend von Karlsbad besteht vorherrschend aus Granit und Gneis, er bildet eine Verbindung zwischen dem ganz ähnlich zusammengesetzten Böhmer Wald und Erzgebirge. Aber diese alten krystallinischen Gesteine sind von neuern eruptiven Gesteinen und von Erzgängen durchsetzt.

Unter den eruptiven Gesteinen spielen Basalte und Phonolithe die wichtigste Rolle, sie ragen in zahlreichen isolirten Kuppen über die Oberfläche empor und zeigen zum Theil einen sehr neu vulkanischen Charakter, so besonders der Wolfsberg unweit Plan.

Serpentin nimmt ein ziemlich ausgedehntes Gebiet zwischen Einsiedel und Sangerberg ein, wodurch er zu vielfacher Bearbeitung in und um Einsiedel Veranlassung gegeben hat.

Unter den Erzgängen sind die zinnerzhaltigen von Schlaggenwalde die wichtigsten, ein nicht unbedeutender Bergbau ist dadurch hervorgerufen worden.

Ganz besonders wichtig für die Gegend, ja für ganz Böhmen, sind aber die heilskräftigen Mineralquellen, welche zu Marienbad und Karlsbad dem Boden entspringen. Sie bilden gemeinsam mit denen von Franzensbrunn, Bilin, Püllna, Teplitz und mehren untergeordneten eine Mineralquellenzone, welche ganz augenscheinlich in gewissen Beziehungen steht zu der großen Hauptspalte am Erhebungsrand des Erzgebirges und mit den vie-

Digitized by Google

len basaltischen und phonolithischen Massen, welche in derselben Zone aus dem Erdinnern emporgestiegen sind. Es erscheint unnöthig, die große statistische Bedeutung dieser böhmischen Badeorte speciell nachzuweisen. Sie liefern ein sehr schlagendes Beispiel für den Einfluß des innern Bodenbaues auf das Leben an seiner Oberfläche.

Oestlich von Karlsbad bilden Basalt und Phonolith mit ihren Tuffbildungen eine zusammenhängendere Berggruppe, der Art, daß nur hier und da noch jene alten krystallinischen Gesteine an der Oberfläche beobachtet werden können. Dann aber folgt eine breite Einsenkung zwischen Radonitz und Bilin, schräg durchströmt von der Eger, deren Boden fast überall mit Braunkohlenbildungen bedeckt ist, nur vereinzelt durchsetzt und dann meist kegelförmig überragt von Basalten und Phonolithen.

§. 725.

In der Gegend von Bilin beginnt mit dem schroffen Phonolithfelsen des Borzen und noch vorher durch flachere Kuppen das Mittelgebirge im engern Sinne, und reicht von da bis zur Elbe oder bis Zwickau bei Gabel, denn die Berggruppen, welche sich jenseit der Elbe und bis in die Gegend von Zwickau daran anschließen, sind genau von derselben Beschaffenheit.

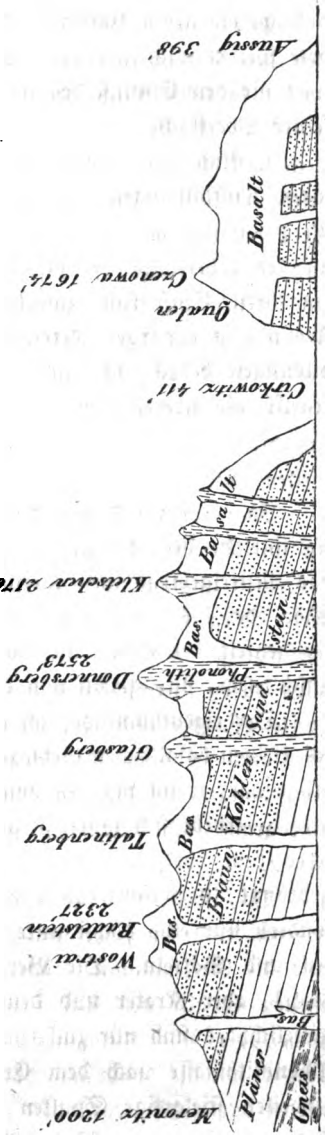
Der eigenthümliche, ich möchte sagen exotische Charakter dieses kleinen basaltischen Gebirges, stellt sich besonders deutlich dem Auge dar, wenn man es von irgend einer Höhe überblickt. Kegelberg erhebt sich hinter Kegelberg, immer schaut wieder ein hinterer dem vordern über die Schultern. So ist Berg an Berg gedrängt, dazwischen aber kaum ein eigentliches Thal zu finden, sondern nur eine höchst unregelmäßige Verzweigung von Schluchten und Sätteln. Die Berge erinnern überall an vulkanische Kegel, aber Krater und deutliche Lavaströme fehlen ihnen doch gänzlich, es sind nur zuckerhutähnliche Kegel, deren Basalt- oder Phonolithmasse nach dem Erdinnern durch sehr unregelmäßiege, zuweilen stielartige Spalten verzweigt ist. Mehre dieser Kegel sind zuweilen zu größern Plateaumassen verschmolzen (so um

Digitized by Google

Außig), fast immer aber erkennt man noch einzelne sie zusammensetzende Kuppen.

Der nebenstehende Holzschnitt sucht den innern Bau dieser Gegend auf eine etwas ideale Weise zu versinnlichen.

Zwischen den basaltischen und phonolithischen Bergen treten hier und da (vielfach zerbrochene und durchsetzte) Schichten neuerer Ablagerungen hervor, Sandsteine mit einzelnen Pflanzenresten und Braunkohlen in thonige Schichten eingebettet. Selten nur findet man die darunter lagernden Gesteine der Kreidegruppe oder den noch tiefern Gneis und Thonschiefer unbedeckt an der Oberfläche. Aber diluviale Bildungen oder tuffartige vulkanische Zusammenschwemmungen haben nicht nur alle Vertiefungen ausgefüllt, sondern oft selbst den weniger geneigten Fuß der Basaltkegel umhüllt. Von besonderm Interesse ist unter diesen Anschwemmungen das sogenannte Granatenland bei Meronitz, in welchen Pyropen, die wahrscheinlich dem Serpentin entnommen sind, mit unzähligen kleinen Versteinerungen der Kreidegruppen, und mit vieler-



Digitized by Google

lei Gesteinsbrocken vereint, in einem Sand- und Mergellager angehäuft sind.

Alle jene basaltischen Gesteine, in verhältnißmäßig neuer Zeit dem Erdinnern entquollen, tragen noch die Urkraft der Fruchtbarkeit in sich. Reiche Korn- und Obstfelder bedecken sie, wo nur irgend die sanftere Neigung des Bodens es gestattet, während die steilern Abhänge von Laubhölzern in üppiger Mannichfaltigkeit beschattet sind. Diese Fruchtbarkeit, die Schönheit der Formen, die benachbarten Heilquellen, nutzbare Braunkohlen, Steinbrüche und Granatenlager im Verein mit dem Verkehrsweg des Elbthales beleben auf das mannichfaltigste die Oberfläche, namentlich seit der Staat dem vielfachen Verkehr seine schützende und stützende Hand gereicht hat, und man vergißt darüber leicht jene Zeiten, in welchen auf sehr zahlreichen isolirten Basalt- und Phonolithfelsen noch feste Schlösser sich erhoben, von denen jetzt zuweilen kaum noch malerische Ruinen übrig sind.

Wer vor 20 Jahren das romantische Elbthal zwischen Lobositz und Tetschen durchstreifte, und wer es jetzt durchreist, der findet einen unglaublichen Fortschritt des Verkehrs. Damals konnte dieser Weg beinahe nur zu Fuß oder auf schwerfälligem Kahn zurückgelegt werden, seitdem fahren bequeme Dampfschiffe an allen diesen Herrlichkeiten vorüber, und fast gleichzeitig sind eine breite Chaussee und eine Eisenbahn vollendet worden. Es gibt aber auch in ganz Deutschland kaum anmuthigere landschaftliche Umgebungen als die von Außig, die gleichzeitig dem Geologen eine große Zahl ungemein interessanter Beobachtungsstellen darbieten.

Da ist z. B. der herrliche Basaltfels dem Schreckenstein gegenüber, dessen federförmig gestellte Säulen ganz deutlich zeigen, wie die Gesteinsmasse noch während ihrer Erstarrung in einer weiten Spalte des Sandsteins emporgeschoben wurde. Da sind ferner die Phonolithgänge, die den Basalttuff am Ziegenberg ähnlich wie die Lavagänge die leuzitischen Gesteine der Somma am Vesuv durchsetzen, dann das Kohlenflötz bei Priesen, welches an der Grenze des Basaltes in Coaks umgewandelt ist, während in eini-

Digitized by Google

ger Entfernung sich das ausgetriebene Bitumen als Erdpech concentrirt hat, und ähnliche interessante Stellen sind in großer Menge vorhanden.

Ein so reich begabtes Bergland ist natürlich sehr geeignet, seine Bewohner nicht nur zu ernähren, sondern auch zu erheitern. Und wirklich wird der süddeutsche Charakter hier alsbald deutlich erkennbar in Sitte, Gewohnheit und Religion, sowie man von Sachsen her den südlichen Abfall des Erzgebirges erreicht.

§. 726.

Es bleibt mir vom großen Böhmischen Becken nun noch die schmale Mulde zu besprechen übrig, welche sich zwischen dem Erzgebirge und Mittelgebirge einsenkt. Sie ist besonders wichtig durch die reichen Braunkohlenablagerungen, die sie enthält, und die sich von da aus in das Mittelgebirge verzweigen, sowie durch die große Fruchtbarkeit des diluvialen und alluvialen Bodens, welcher an den meisten Stellen die Braunkohlenformation überdeckt.

Die braunkohlenhaltigen tertiären Ablagerungen zeigen von oben nach unten folgende Reihenfolge der Schichten, die aber keineswegs überall vollständig vorhanden ist:

1) Schieferthon mit Einlagerungen von Halbopal, Süßwasserkalk, Süßwasserquarz und Polirschiefer.
2) Schieferthon und Brandschiefer mit Einlagerungen von Braunkohlen.
3) Braunkohlensandstein.

Jener obere Schieferthon enthält sehr häufig wohlerhaltene Abdrücke von Dikadyledonenblättern und kleinen Süßwasserfischen (Leuciscus papyraceus), ebenso der Halbopal. Im Süßwasserkalk und Quarz finden sich viele Süßwasserschneckengehäuse. Der Polirschiefer bei Bilin besteht nur aus den Kieselschalen sehr kleiner Infusorien. Ungefähr 1000000000 bilden einen Kubikzoll.

Die Schieferthone der Braunkohlenformation enthalten außer den Braunkohlen bei Altsattel zugleich für technische Benutzung wichtige Eisenkieseinlagerungen (Alaun-, Vitriol- und Schwefelhütten).

Digitized by Google

Der Braunkohlensandstein, welcher im Mittelgebirge früher für Quadersandstein gehalten wurde, ist sehr reich an Pflanzenabdrücken, und dient bei Falkenau als guter Baustein.

Die Zahl der ergiebigen Braunkohlengruben dieses Gebietes ist seit 50 Jahren im unausgesetzten Zunehmen [31]). Die zufällige Entzündung einiger ihrer Lager hat gebrannten Schieferthon, Porzellanjaspis und Erdschlacken erzeugt, die man theilweise als treffliches Straßenbaumaterial benutzt; bei Teplitz ist sogar ein eigenthümliches Gebäude, die sogenannte Schlackenburg, nur aus ihnen hergestellt worden.

§. 727.

Die diluvialen Ablagerungen Böhmens überhaupt, und der kleinen jetzt besprochenen Mulde insbesondere, weichen ab von denen Norddeutschlands. Sie tragen nicht jenen erratischen Charakter an sich, sie sind nicht aus großen Entfernungen zusammengeschwemmt, sondern bestehen überall mehr aus den örtlich verschiedenartigen Verwitterungs- und Zerstörungsproducten benachbarter Gesteine. Als sehr günstig für die Vegetation zeichnen sich namentlich die von basaltischen Gesteinen herrührenden lehmigen Anschwemmungen aus. Eine scharfe Trennung zwischen Dem, was diluvial und alluvial ist, wird unter diesen Umständen begreiflicherweise hier noch weit schwieriger als in Norddeutschland.

Zu den neuesten Bildungen gehören natürlich auch die Torfablagerungen. Die größte Ausdehnung und Mächtigkeit erreichen dieselben in dem westlichsten Theile der Egermulde, in den Umgebungen von Franzensbad, welcher Badeort theilweise selbst mit großen Schwierigkeiten auf Moor erbaut ist. Diese Torflager enthalten hier und da nicht unbeträchtliche Anhäufungen von sogenannter Kieselguhr, einem gänzlich aus kieseligen Infusorienschalen bestehenden Putzpulver. Ein Theil dieser Moorlager ist überdies reich an Eisenvitriol und andern Mineralsalzen, welche man theilweise daraus gewinnt, theilweise wenigstens in den sogenannten Mineralmoorbädern medicinisch anwendet. [32])

Digitized by Google

§. 728.

Ganz Böhmen ist durch seinen geologischen Bau ein Land, welches neben Feld- und Waldwirthschaft wesentlich auf Industrie angewiesen ist. Die Natur liefert dazu: Stein- und Braunkohlen, Holz, Eisensteine, einige andere Erze, Porzellanerde, Materialien für Glas, einige Edelsteine und andere nutzbare Steinarten wie Serpentin, Polirschiefer, Dachschiefer u. s. w. und viel Wasserkraft. Kochsalz fehlt dem Lande gänzlich, auch ist keine gegründete Hoffnung vorhanden, daß dergleichen im Böhmischen Becken noch aufgefunden werde, da die in Deutschland vorzugsweise salzführenden Formationen, vom Zechstein bis zum Jura, in diesem Lande merkwürdigerweise gänzlich fehlen, auch nie vorhanden gewesen zu sein scheinen, und ebenso diejenigen tertiären Ablagerungen, welche im benachbarten Galizien die mächtigen Steinsalzablagerungen enthalten. Letztere sind hier vertreten durch braunkohlenreiche Süßwasserablagerungen. Das ganze Böhmische Becken war eben seit uralter Zeit etwas für sich Abgeschlossenes. Nur während der Kreideperiode hat es vom Meere bedeckt temporär in offener Verbindung gestanden mit dem nordischen Ocean.

§. 729.

Die Bevölkerungsverhältnisse Böhmens sind sehr eigenthümliche, eine sichere Beziehung derselben zu dem innern Bau ist nicht leicht nachweisbar, einige Vermuthungen lassen sich darüber indessen doch aussprechen. Die stärkste Bevölkerung findet sich, die nächste Umgegend von Prag ausgenommen, im Leitmeritzer Kreis, etwa 6060 auf die Quadratmeile. Das ist das frucht- und zugleich industriereiche Gebiet des Mittelgebirges, von der Elbe durchströmt, durch Schönheit der äußern Formen und die weltberühmten Quellen von Teplitz gesegnet. Das Extrem hierzu bildet das kleine Becken von Budweis mit nur 2800 Seelen auf die Quadratmeile. Es ist ein rauhes und beinahe sumpfiges Gebirgsbecken, geringe Kohlenlager ausgenommen, der Industrie wenig Stoff darbietend.

Das obere Elbbecken mit 5 bis 6000 Menschen auf der

Digitized by Google

Quadratmeile zeigt wie gewöhnlich die stärkste Bevölkerung in seinem gebirgigen Theile, die schwächere in dem ebenen. Der Elbogener Kreis mit 4800 verdankt diese Zahl wieder, nächst den wichtigen Mineralquellen, hauptsächlich seiner gebirgigen Natur, und dies tritt besonders deutlich hervor, wenn man damit den Saatzer Kreis vergleicht, der als flacherer Theil zwischen den Karlsbader und Teplitzer Gebirgen mitten inne liegt, er enthält nur 3480 auf der Quadratmeile.

Aehnlich verhält sich nun auch der größere Theil des flachen innern böhmischen Berglandes, mit Einschluß des Grauwackenbeckens und der Steinkohlengegenden. Wir finden da 3—4000 Bewohner auf der Quadratmeile. In dem schon viel gebirgigern und meist dem Böhmer Walde angehörenden Klattauer Kreis steigt die Zahl auf etwa 4250.

§. 730.

Dem Weltverkehr ist die Bodenform Böhmens ursprünglich wenig günstig, er ist darum nie bedeutend gewesen. Die Neuzeit hat jedoch Mittel gefunden, dergleichen Schwierigkeiten, wie sie hier die Natur darbietet, mit Leichtigkeit zu überwinden. Die Zahl der ein- und ausführenden Hauptstraßen hat sich seit 20 Jahren bedeutend vermehrt. Eisenbahnen und Dampfschifffahrten sind dazu gekommen, nur zwischen Prag und Wien macht die Hauptverbindung noch einen großen Umweg um das breite mährische Bergland und wählt den am leichtesten übersteigbaren Gebirgssattel zwischen Pardubitz, Olmütz oder Brünn. Für Hebung des innern Verkehrs hofft man namentlich viel von einer Bahn längs der nördlichen Gebirgsmulde, welche Teplitz, Bilin, Karlsbad und Eger mit der Elbe, und vielleicht auch mit Hof verbinden würde.

Böhmen ist unter allen deutschen Ländern das am natürlichsten abgegrenzte. Dieser Umstand hat sich denn auch zu allen Zeiten einflußreich bewährt. Das Land ist nie von innern Grenzen durchschnitten worden, wenn es auch vorübergehend äußerlichen Zuwachs erhielt, stets hat es sich in der Verwaltung getrennt, in gewissem Grade selbständig erhalten. Schon zur Zeit der Karolinger bil-

Digitized by Google

det es ein besonderes Reich, dem nur das obere Gebiet der Eger an seiner heutigen Ausdehnung fehlte. Seine gegenwärtige Abgrenzung ist eine außerordentlich naturgemäße. Und ebenso ist seine politische Verbindung mit Oestreich weit naturgemäßer als eine solche mit Norddeutschland sein würde.

Der Böhmer Wald. [30])

§. 731.

Er gehört unter allen deutschen Gebirgen zu den unwegsamsten, unbesuchtesten und geologisch unbekanntesten, er ist in letzter Beziehung beinahe noch eine terra incognita. Man weiß nur ganz allgemein, daß er vorherrschend aus Granit und gneisartigen krystallinischen Gesteinen besteht, und daß zu seinen beiden Seiten sich Flötzbildungen in ungleichen Reihen angelagert zeigen.

Aus dem Fichtelgebirge, diesem deutschen centralen Gebirgsknoten entspringend, bildet er dessen südöstliche Verlängerung bis zur Donau hin, gerade so wie der Thüringer Wald die nordwestliche bis zur Werra. Die Formen seiner Oberfläche sind im Allgemeinen wenig auffallend und wenig pittoresk, doch sollen nach Senoner's Zusammenstellung böhmischer Höhenmessungen einige Berge in demselben bis über 4000 wiener Fuß aufsteigen. Danach erreichen:

Der Bürstling unweit Winterberg	4500	Fuß
Der Wesseley daselbst	4300	"
Das Zollhaus bei Aussergefield . .	4000	"
Der Schreinersberg bei Prachabitz .	3970	"
Der Ort Seewiese	3422	"
Der Czerkow bei Taus	3305	"

§. 732.

Seine Lage und seine verhältnißmäßige Unwegsamkeit machen den Böhmer Wald zu einer eben so wichtigen geographischen Grenzscheide, als er seit der Grauwackenbildung eine geologische gewesen ist. Ein uralter Gebirgsrücken muß es sein, auf dessen

Digitized by Google

Nordoſtabhang in Böhmen die Flötzformationen ſo aufeinander folgen:	Während auf dem bairiſchen Südweſtabhang die Reihenfolge dieſe iſt:
Grauwacke.	Grauwacke.
Kohlenformation.	Spuren der Kohlenformat.
Rothliegendes.	— — —
— — —	Bunter Sandſtein.
— — —	Muſchelkalk.
— — —	Keuper.
— — —	Leias.
— — —	Jura.
Quaderſandſtein.	— — — (nur bei Regensburg).
Pläner.	— — —
Quaderſandſtein.	— — —
Braunkohlengebilde.	— — —

Das Vorhandene wie das Fehlende iſt ſomit auf beiden Seiten faſt gänzlich verſchieden, woraus denn hervorzugehen ſcheint, daß der Böhmer Wald während aller dieſer Ablagerungsperioden eine Waſſerſcheide oder Meeresgrenze gebildet hat. So große Ungleichheit der beiderſeitigen Ablagerungen zeigt kein anderes deutſches Gebirge und doch iſt dieſes im Grunde nur ein flacher niederer Rücken. So flach vielleicht gerade deshalb, weil ſo alt, weil ſo lange der Zerſtörung ausgeſetzt und in ſpäterer Periode nicht mehr weſentlich gehoben.

§. 733.

Ein noch wenig bekanntes, beinahe fabelhaftes Phänomen durchzieht dieſes anſcheinend übrigens geologiſch ſo wenig intereſſante Gebirge, das iſt der ſogenannte „Pfahl", ein viele (man ſagt 20) Meilen langer mächtiger Quarzgang, der vermöge ſeiner Härte gewöhnlich hervorragende Felsrücken, ſogenannte „Teufelsmauern" bildet, aber leider weder Gold noch irgend ein anderes Metall in bauwürdiger Menge zu enthalten ſcheint. Auffallend

Digitized by Google

ist überhaupt in diesem so vorherrschend aus krystallinischen Schiefergesteinen bestehenden Gebirge der Mangel an edlen Erzgängen, beinahe nur Eisensteingänge sind in demselben bekannt, und haben, da es nicht an Holz fehlt, Eisenhütten veranlaßt; vielleicht ist der Mangel porphyrischer oder grünsteinartiger Durchsetzung, die sonst so häufig in gewissen Beziehungen mit Erzgängen gefunden werden, der Grund dieser auffallenden Erzarmuth, doch das ist natürlich nur eine Hypothese, wie denn der Mangel an Erzgängen möglicherweise nur ein scheinbarer sein könnte, da die Gegend noch so wenig genau untersucht ist.

§. 734.

Am Südende der Bergkette, bevor sie durch das Donauthal plötzlich beendet wird, hat man den Bairischen Wald mehr politisch als naturhistorisch, als einen besondern Gebirgstheil unterschieden. Dieser ist dann auch durch die Beschreibung Winneberger's schon etwas besser bekannt als das übrige Gebiet. Hier enthält übrigens der krystallinische Schiefer in den Umgebungen von Passau ziemlich mächtige Einlagerungen von Graphit, welche wichtig sind durch ihre technische Anwendung zu Schmelztiegeln und zu Maschinenschmiere, die Herstellung von Bleistiften aus dem Passauer Graphit ist noch nicht von günstigem Erfolg gekrönt worden. In derselben Gegend wird aus zersetztem Granit viel Porzellanerde gewonnen.

§. 735.

Ihren Namen verdient diese Gebirgskette in vollem Maße, denn beinahe überall ist sie und fast nur mit Wald bedeckt, in ihrem böhmischen Antheil findet man wahre Urwälder, in die noch keine Axt eingedrungen ist, in denen der einsame Waidmann über verwesende Baumstämme klettern muß, um dem Eber aufzulauern oder den listigen Luchs zu erlegen.

So anlockend der große Holzreichthum dieses Gebietes sein mag, so ist doch die Industrie bisher noch wenig in dasselbe eingedrungen, einzelne Glashütten, Theerschwelereien und Rußöfen

Digitized by Google

hat sie als Vorposten vorangeschoben, während die complicirtern Anstalten immer noch am äußern Saum des Gebirges Halt machen.

Ich habe diesen noch so wenig bekannten Theil Deutschlands hier nur nicht ganz übergehen wollen. Die meisten Beziehungen desselben sind verbunden mit den Abschnitten über die beiden großen angrenzenden Becken, das Böhmische und das Bairische.

§. 736.

Der Böhmer Wald (Saltus Hyrcanus oder Hercynia silva) ist wieder eine uralte Länderscheide, schon zur Zeit der Karolinger trennte er, wie heute, Böhmen von Baiern, oder vom Ostfränkischen Reiche, nur mit der kleinen Abweichung, daß das Gebiet von Eger zu dem letztern gehörte. Sein Inneres ist vorzugsweise lange beinahe unbewohnt geblieben, und noch jetzt, wie gesagt, unter allen deutschen Gebirgsgegenden am wenigsten bekannt, weil kein großer Verkehrsweg hindurchführt und keinerlei Merkwürdigkeit oder Naturschönheit Reisende anlockt.

Der südwestliche Theil, welcher unter dem besondern Namen „Bairischer Wald" bekannt ist, gab frühzeitig zu einigen Gebietsabgrenzungen Veranlassung, unter denen das Bisthum Passau die nennenswertheste ist.

Das Bairische Becken. [33])

§. 737.

So nenne ich hier, um es einfach zu bezeichnen, das große ziemlich dreiseitige ganz von Flötzformationen bedeckte Gebiet zwischen dem Böhmer Wald, Fichtelgebirge, Thüringer Wald, Rhöngebirge, Spessart, Odenwald, Schwarzwald und den Alpen. Außer dem größern Theile Baierns gehören somit ganz Württemberg, ein Theil von Baden und das eingeschlossene Hohenzollern dazu. Es ist im gesammten deutschen Mittellande das größte zusammenhängend aus Flötzbildungen bestehende Gebiet. Der äußern Oberflächenform nach ist dieses Länderdreieck freilich kaum ein Becken zu nennen, denn wenn es auch überall von Gebirgen eingerahmt ist, so wird es doch auch wieder von einem sehr bedeutenden Höhen-

Digitized by Google

zuge durchschnitten, und zeigt sich keineswegs als ein einfaches Sammelgebiet des Wasserlaufes, sondern im Gegentheil als Wasserscheide für die drei großen deutschen Flußsysteme der Donau, der Weser und des Rheins. Auch der bedeutende Höhenzug der Schwäbischen oder Rauhen Alp (des Schwäbischen Jura), welcher dasselbe von Südost nach Nordwest mitten durchschneidet, und dann von Regensburg gegen Koburg zu eine etwas flachere Fortsetzung in dem sogenannten Fränkischen Jura findet, bildet keine constante Wasserscheide zwischen jenen Flußgebieten, ist vielmehr mehrfach von Flüssen durchbrochen. Der innere Bau ist aber, wie wir sehen werden, allerdings ein beckenförmiger zu nennen.

Die mittlere Erhebung dieses bedeutenden Landstriches beträgt gegen 1000 Fuß, die höhern Regionen des flachen Theiles erheben sich südlich der Donau bis über 2000 Fuß und an der Ostseite des Schwarzwaldes bis 2500 Fuß. Darüber erhebt sich aber der Rücken der Schwäbischen Alp noch durchschnittlich 600 Fuß und in seinen höchsten Kämmen bis zu 4000 Fuß über den Meeresspiegel. Dieser Umstand vermindert die factische Mitteltemperatur außerordentlich, während sie auf den Meeresspiegel reducirt zwischen 12 und 13 ° Cent. schwankt. Die wirkliche Mitteltemperatur Münchens ist nur 8,79° C., und zwar im Winter 1,18, Frühling 8,77, Sommer 18,20, Herbst 9,09. Die Summe der atmosphärischen Niederschläge beträgt durchschnittlich 25 Zoll, steigt aber am Rande der Alpen höher.

§. 738.

Außer einigen isolirten Basalt- und Phonolithkuppen und noch viel unbedeutendern Granitpartien treten in dem ganzen Gebiet nur sedimentäre Gesteine auf, und zwar nachstehende Formationen:

1) Alluvialgebilde,
2) Diluvialgebilde,
3) Molassebildungen,
4) Dem Quader entsprechende Kreidegebilde,
5) Juraformation,
6) Leiasformation,

Digitized by Google

7) Keuper,
8) Muſchelkalk,
9) Buntſandſtein.

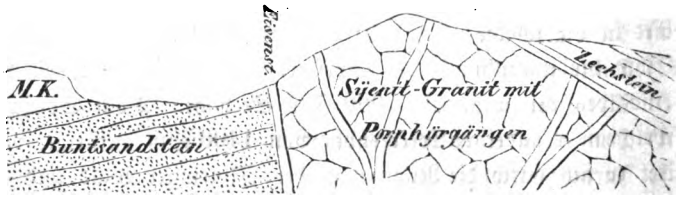
Der Zechſtein, das Rothliegende und die Kohlenformation zeigen ſich nur an den äußerſten Rändern des Beckens in zum Theil noch nicht genau bekannter Ausdehnung.

Wir werden hier dieſe Ablagerungen in umgekehrter Ordnung, von den ältern zu den jüngern vorſchreitend beſprechen, wodurch ſich zugleich eine Theilung des großen Gebietes in kleinere Abtheilungen von ſelbſt ergeben wird.

§. 739.

Die Kohlenformation, innig verbunden mit Rothliegendem, und vielleicht geologiſch ihm zugehörig, d. h. in dieſem Falle eine etwas neuere Kohlenbildung als die eigentliche Steinkohlenformation, zeigt ſich am Oſtrand des Schwarzwaldes, z. B. bei Schrammberg, und gehört hier ganz entſchieden noch dem Gebiet des Gebirges ſelbſt an. Dann finden wir bei Aſchaffenburg am ſüdlichen Ende des Speſſart Rothliegendes und etwas Zechſtein zwiſchen granitiſchen Geſteinen und Buntſandſtein.

Am ſüdweſtlichen Fuß des Thüringer Waldes zeigen ſich wiederum Kohlenbildungen, Rothliegendes und Zechſtein, unter den Buntſandſtein einſchließend, von denen die erſtern bei Neuhaus zu nicht unbeträchtlichem Bergbau Veranlaſſung gegeben haben. In dieſer Gegend treten dieſe Bildungen bei Ahlſtedt unweit Schleußingen auf von Porphyrgängen durchſetztem Syenitgranit auch noch einmal mitten aus dem Buntſandſtein hervor, und bilden ſomit eine vom Gebirge iſolirte Parzelle, welche durch



Schlangengrund bei Ahlſtedt.

Digitized by Google

eine seitliche Verzweigung der Erhebung des Thüringer Waldes bedingt zu sein scheint.

Noch wenig bekannt ist die Natur und Verbreitung der Kohlengebilde und des Rothliegenden am westlichen Abhang und Fuß des Böhmer Waldes, möglich ist es indessen, daß hier zu künftigen Unternehmungen noch ein sehr beachtenswerther Schatz fossilen Brennmaterials vorliegt.

Dieses mehrfache randliche Hervortreten einer Kohlenablagerung von noch nicht genau bestimmtem Alter kann auf die Idee führen, daß dieselbe den Boden des ganzen großen Bairischen Beckens unter dem bunten Sandstein hinweg bilde. Es ist aber ein solcher allgemeiner Zusammenhang bei nicht eigentlich marinen Ablagerungen durchaus kein nothwendiger sondern nur ein möglicher, schon bei Ahlstedt treten zwar die Conglomerate des Rothliegenden in einem andern als dem oben gegebenen Querschnitte hervor, doch die kohlenführenden Schichten fehlen hier bereits ganz. Aber selbst wenn alle die neuern Flötzformationen des Bairischen Beckens wirklich auf einer mächtigen Kohlenformation ruhen sollten, so würde dieselbe doch jedenfalls fast überall zu tief liegen und zu mächtig bedeckt sein, als daß sich bei den gegenwärtigen Brennmaterialpreisen und Hülfsmitteln bergmännischer Technik an eine Ausbeutung derselben denken ließe. Wir können deshalb die Schichten dieser Formation zugleich mit denen des Rothliegenden und des Zechsteins als für das große Becken einflußlos bezeichnen, sie gehören wesentlich den benachbarten Gebirgen an. Der Zechstein sogar nur den nördlichen.

§. 740.

Der bunte Sandstein bildet ein sehr zusammenhängendes Gebiet in der nordwestlichen Ecke unseres Beckens. Hier bestehen aus ihm die Hauptmasse des Spessart und der östliche Theil des Odenwaldes bei mehr als 2000 Fuß Seehöhe. Vom Spessart, in welchem er zu einer Meereshöhe von 1400 Fuß aufsteigt, verbreitet er sich durch die Rhön nach dem Thüringer Wald und an dessen südwestlichen Fuß als schmaler Streif bis zum Fuß des

Digitized by Google

Fichtelgebirges. Davon durch neuere Ueberdeckungen getrennt, tritt er ferner an der Ostseite des Schwarzwaldes, im Quellengebiet des Neckar und der Donau, wieder hervor und reicht in das Gebirge hinein bis zu einer Höhe von mehr als 3000 Fuß.

Seine Zusammensetzung ist überall eine sehr einfache. Feinkörniger gelblicher oder röthlicher Sandstein herrscht durchaus vor, mit diesem wechseln aber geringmächtige Einlagerungen von Schieferthon und Rogenstein. Der Schieferthon nimmt, besonders in den nördlichen Gegenden, nach unten und nach oben etwas mehr überhand, und bildet so in Franken und Hessen zwischen Buntsandstein und Muschelkalk den sogenannten Röth, einen Wechsel von buntem Schieferthon, oft mit etwas Gyps. Die ganze Formation enthält nur sehr wenige Versteinerungen, theils Pflanzen, theils Muscheln, besonders interessant sind die bei Hildburghausen und Kulmbach gefundenen Thierfährten.

Die Oberflächengestaltung dieses Sandsteingebietes ist durchgehends eine sehr einförmige, flache Rücken und breite Berg-Plateaus sind nur hier und da von Thälern durchschnitten, unter denen sich dann zuweilen allerdings auch felsige Gehänge zeigen, wie im Neckarthale oberhalb Heidelberg. Die Oberfläche ist größtentheils bewaldet, so im Spessart, Odenwald und Schwarzwald mit ihren Sandstein-Vorhügeln. Der Sandstein liefert recht gutes Baumaterial, was denn auch an sehr vielen Stellen in großen Steinbrüchen gewonnen wird, außerdem bietet er kaum etwas Nutzbares dar.

§. 741.

Auf den Buntsandstein legt sich gegen West und Südwest mit kaum merkbarer Schichtenneigung die mächtige Platte des Muschelkalkes. Zuweilen steigt er sogleich zu einem erhöhten Plateau an, zuweilen ist seine Grenze nicht so auffällig markirt, immer aber bleibt der Buntsandstein noch eine Strecke weit in sein Gebiet hinein in den Thaleinschnitten sichtbar und einzelne Kuppen des Kalksteins liegen manchmal von dem Hauptgebiet abge-

Digitized by Google

trennt auf dem Sandstein. Diese Muschelkalkplatte besteht aus folgenden einzelnen Gliedern:

a) Grauer Kalkstein, sogenannter Kalkstein von Friedrichshall, auch Hauptmuschelkalk oder oberer Muschelkalk genannt. Einige Lagen desselben sind dolomitisch. Charakteristisch für ihn sind besonders folgende Versteinerungen: Encrinites liliiformis, Trigonia vulgaris, Avicula socialis, Plagiostoma striatum, Pecten laevigatus, Terebratula vulgaris, Nautilus bidorsatus und Ceratites nodosus.

b) Gyps, Anhydrit, Steinsalz und Thon. Dieses Glied erreicht nur selten das Ausgehende oder ist vielmehr am Ausgehenden durch Wasserwirkung zerstört, durch zahlreiche Bohrlöcher aber in bedeutender Mächtigkeit nachgewiesen. Alle schwäbischen und die meisten fränkischen Salinen verdanken ihm ihren Ursprung.

c) Wellenkalk oder unterer Muschelkalk, ein dünn geschichteter knotiger Kalkstein, wieder mit einzelnen dolomitischen Einlagerungen und mit den compactern Bänken des Terebratulakalksteins. Diese Abtheilung ist fast noch reicher an fossilen Muscheln als die obere, ganz vorherrschend sind aber nur wenige Arten, so Terebratula vulgaris, Trigonia vulgaris, Plagiostoma lineatum und Avicula socialis.

Diese drei Glieder sind nicht überall alle vorhanden, oder noch vorhanden, namentlich fehlen zuweilen die beiden obern und die aufgesetzte Platte besteht dann nur aus dem Wellenkalk. Das zusammenhängendste und größte Verbreitungsgebiet des Muschelkalkes liegt zwischen der Fränkischen Saale und dem Neckar bei Wimpfen. Nördlich von der Saale begleiten mehre Streifen die Werra bis an deren Quellen, und setzen dann dem Fuße des Thüringer Waldes und des Fichtelgebirges parallel bis jenseit Bayreuth fort, stets mit wallförmiger Erhöhung des Bodens verbunden. Von Wimpfen aus südlich spaltet sich die sichtbare Verbreitung des Muschelkalkes in zwei Arme, deren einer westlich die Buntsandsteinberge der Gegend von Heidelberg bis zum Rheinthale umsäumt, während der andere südlich den Neckar begleitet,

Digitized by Google

sich vielfach in dessen Seitenthäler verzweigt, auf den Höhen von Keuper überlagert, und dem Ostrand des Schwarzwaldes parallel durch das oberste Donaugebiet bis Lausenburg am Rhein fortsetzt.

Diese Muschelkalkplateaus erheben sich durchschnittlich 1500 bis 2000 Fuß über den Meeresspiegel und sind auf ihren Höhen, wo sie nicht von Keuperschichten bedeckt werden, entweder bewaldet oder wenig fruchtbar, meist sehr wasserarm und in Folge von dem Allen auch arm an Orten. Ihre steilen Abhänge sind an der Sonnenseite oft von Weinbergen bedeckt, die minder günstig gelegenen im besten Falle bewaldet, oft aber äußerst kahl und unfruchtbar. Einige Kalkstein- und Dolomitschichten, sowol der untern als der obern Abtheilung, verwendet man als Baustein oder Brennkalk, von ganz besonderer Wichtigkeit ist aber natürlich das Steinsalz der mittlern Abtheilung, welches namentlich in den Neckargegenden zu einer großen Zahl badischer und würtembergischer Salinen Veranlassung gegeben hat.

Außer dem Steinsalz finden sich bei Wiesloch in Baden auch noch Erzeinlagerungen im Muschelkalk, welche neuerlich eine große Bedeutung zu gewinnen scheinen. Sie bestehen vorherrschend aus Galmei, welches aber nicht mit dem Muschelkalk gleichzeitig abgelagert worden sein kann, sondern vielmehr unregelmäßige Hohlräume und Zerspaltungen in demselben ausgefüllt hat.

§. 742.

Auf den Muschelkalk legt sich südöstlich der Keuper. Wo die Wutach in den Rhein einmündet beginnend, breitet sich dieser vom nordwestlichen Fuß der Schwäbischen Alp als sehr unregelmäßiger und vielfach durchschnittener Streif über den Muschelkalk aus, dringt in der breiten Einsenkung zwischen dem Schwarzwald und Odenwald bis in das Rheinthal vor und zieht sich über Nürnberg, Bamberg und Koburg nach dem obern Main- und Nabgebiet, in welchem er an den Fuß des Fichtelgebirges und selbst noch des Böhmer Waldes heranreicht. Die tiefern Thäler sind oft durch seine Schichten hindurch bis in den Mu-

Digitized by Google

schelkalk eingeschnitten und mitten auf der Muschelkalkplatte füllt der Keuper, wie in Thüringen, zuweilen flache beckenförmige Vertiefungen in deren Oberfläche aus.

Seine Gliederung ist von oben nach unten die folgende:

a) Gelber Kalkstein.
b) Rother Thon, welcher einen fruchtbaren Boden bildet.
c) Weißer Sandstein mit geringen Kohleneinlagerungen.
d) Bunter Mergel.
e) Grüner und rother Sandstein mit Pflanzenresten und Kohlenschmitzen.
f) Mergel mit stockförmigen Gypsmassen.
g) Dolomit und Kalkstein, gefleckt und mit Muscheln.
h) Lettenkohle.
i) Grauer Sandstein mit Pflanzenresten.

Die Sandsteine dieser Formation liefern zum Theil recht gute Bausteine. Sie allein bilden zuweilen kleine schluchtige Berge und Hügel oder felsige Thalgehänge, während die übrigen Schichten wegen geringer Mächtigkeit oder leichter Zerstörbarkeit immer nur mit flacher Oberfläche auftreten. [84]) Die Kohlenlager haben hier und da zu Abbauen Veranlassung gegeben, die sich aber noch nirgends sehr gewinnbringend bewährten, was indessen nicht ausschließt, daß sie unter günstigen Umständen mit einigem Vortheil abgebaut werden können. Mit dem Gyps scheint auch in dieser Formation ursprünglich etwas Steinsalz verbunden gewesen, an den meisten zugänglichen Stellen aber bereits ausgewaschen zu sein. Als eine ziemlich charakteristische Keupergegend hebe ich noch besonders den Steigerwald hervor. Er bedeckt die flachen Anhöhen zwischen Bamberg, Anspach und dem Main, welche trotz ihrer unbedeutenden Höhe diesen letztern zu einem weiten Bogen genöthigt haben. Sie bestehen in ihrer Basis aus Muschelkalk, der aber von Keuper bedeckt ist, und dies ist zugleich der einfache Bau der ganzen flachhügeligen Gegend von hier über Nürnberg bis Stuttgart. Die Keuperniederungen sind zum Theil ungemein fruchtbar, die Höhen bewaldet, oder mit Haide bedeckt. Große Haidestrecken haben in diesem Theile Deutschlands wie im Lüneburgischen seit

Digitized by Google

alter Zeit die Bienenzucht, das Zeidlerwesen, erblühen lassen. Die Haide, Erica vulgaris, ist eine Sandpflanze, heimisch auf dem Keupersandstein wie auf dem bunten, auf dem Quadersandstein wie auf dem Diluvialsand der norddeutschen Ebenen.

§. 743.

Sämmtliche Glieder der Juragruppe zeigen sich im Bairischen Becken in der Regel in ein gemeinsames Gebiet zusammengedrängt und so übereinander gelagert, daß die untern nur als schmale Streifen hervortreten. Sie bilden nämlich die Schwäbische oder Rauhe Alp (auch Schwäbischer Jura genannt) und von Regensburg über Amberg gegen Koburg fortsetzend das Bergland des Fränkischen Jura. Außerdem zeigen sich die untern Glieder der Gruppe nur noch in ein paar vereinzelten Gebieten auf dem Keuper südwestlich von Stuttgart und am Rande des Reinthales bei Langenbrücken.

Die einzelnen Glieder dieser Schichtengruppe sind von oben nach unten folgende:

Juraformation.

Weißer Jura.

a) Weißer oder hellgelber dünngeschichteter Kalkstein, in der Grafschaft Pappenheim als lithographischer Stein verwendet, mit sehr vielen Ueberresten von Fischen, Krebsen, Ammoniten, Sepien, Aptychen, Seesternen und Sauriern.

b) Bläulicher Thon.

c) Eine mächtige Platte von dickgeschichtetem, weißem oder gelbem Kalkstein, der aber stellenweise durch ganz krystallinischen Dolomit vertreten wird. Reich an Versteinerungen, besonders Ammoniten, Belemniten, Korallen, Echiniten, Crinoiden und Muscheln. Die Korallen bilden zuweilen wahre Riffe. Der Dolomit ist von Höhlen durchzogen.

d) Oolithischer Kalkstein mit Belemniten.

e) Bläulicher Mergel mit viel Korallen und Strahlthieren.

Digitized by Google

Brauner Jura.

f) Kalkstein mit Mergel wechsellagernd, darin viele Ammoniten und Terebrateln.

g) Brauner Thon und Eisenrogenstein mit sehr vielen Ammoniten, Belemniten, Terebrateln, Muscheln und einigen Saurierresten.

h) Mergeliger Kalkstein mit Thon wechselnd, meist blaugrau. Darin ähnliche Versteinerungen.

i) Brauner Sandstein mit Eisenerzen, enthält Fisch- und Saurierreste, Ammoniten und Muscheln.

k) Thon mit Ammoniten, Belemniten und Trigonien.

Lias oder schwarzer Jura.

l) Mergel und bituminöser Mergelschiefer, sogenannter Liasschiefer, dunkelfarbig, fast schwarz. Mit vielen Belemniten, Sepien, Ammoniten, Pentacriniten, Sauriern und einigen Muscheln (besonders Posidonomien).

m) Thon, Mergel und dunkler bituminöser Liaskalkstein voll Versteinerungen: Ammoniten, Belemniten, Gryphäen, Inoceramen, Terebrateln u. s. w.

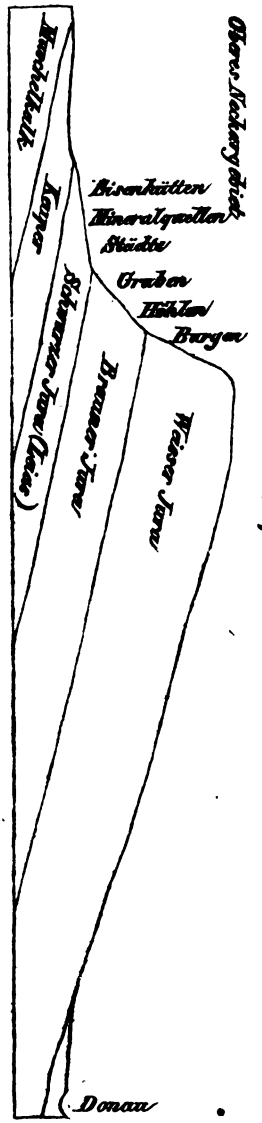
n) Liassandstein, wechselnd mit Mergel, meist gelb und braun, darin ähnliche Versteinerungen, doch nicht so viele.

§. 744.

Diese Glieder liegen nun zwar gewöhnlich, aber nicht überall alle vollständig übereinander. Am lehrreichsten ist ihre Lagerung in der sogenannten Schwäbischen Alp. Diese bildet vom Rhein bei Schaffhausen bis Regensburg, parallel dem Laufe der Donau, einen bedeutenden Höhenzug, ein wahres Gebirge, am höchsten in seinem südwestlichen Theile, wo es mit seinem breiten Rücken durchschnittlich 3000 Fuß über den Meeresspiegel aufsteigt. Es zeigt hier eine durchaus einseitige Aufrichtung, der steile Abhang, an welchem alle Schichten als schmale Streifen übereinander beobachtet werden, ist gegen Nordwest gekehrt, der flache, welcher fast nur aus weißem Jurakalk besteht, gegen die Donau. Etwas idealisirt läßt sich dieses Verhalten so darstellen, wie der Holzschnitt auf S. 438 zeigt.

Digitized by Google

Die äußere Form dieses Querschnittes, aber auch nur diese, gleicht sehr der des Erzgebirges, dennoch ist es mindestens zweifelhaft, ob dieses Gebirge durch eine locale Erhebung gebildet worden sei. L. v. Buch hat vielmehr zu zeigen gesucht, daß die geringe Schichtenneigung hier wie im Fränkischen Jura und in dem jenseit des Rheines gegen das große Becken von Paris hin, nicht von Erhebung, sondern von Umlagerung eines halbinselförmigen ältern Gebietes herrührt. Verhält es sich so, so ist die Schwäbische Alp, vielleicht als große Ausnahme unter den eigentlichen Gebirgen, wesentlich ein Resultat der Wasserbildung und theilweisen Wiederzerstörung durch Wasser. Ihr gegenwärtiges Niveau müßte sie aber immerhin auch in diesem Falle späterer continentaler Erhebung verdanken. Indessen ist zu beachten, daß in der Schwäbischen Alp zwar gar keine krystallinischen Schiefer und mit höchst geringer Ausnahme (im Riesgau), auch keine ältern Eruptivgesteine zu Tage treten, wol aber eine ziemliche Anzahl isolirte basaltische Gesteinskuppen, deren Vertheilung allerdings mit der Hauptrichtung des Gebirges in Uebereinstimmung steht. Sie finden sich nicht nur im Höhgau, sondern auch südlich von Kirchheim und südöstlich von Ellwangen an den Rändern des Riesgaues, ich werde später noch auf sie zurückkommen. Auch die verschie-



denartigen Mineralquellen, welche am Steilabhang hervortreten, bei Reutlingen, Boll, Ditzenbach, Mögglingen u. s. w. deuten zum Theil, wie die Basalte, auf eine vorzugsweise Zerspaltung in dieser Region hin, welche wol mit der besondern Erhebung in einiger Beziehung stehen könnte. Doch diese Frage rein theoretischer Natur interessirt uns hier nur beiläufig, wir haben es vorherrschend mit den thatsächlichen Zuständen zu thun.

§. 745.

Obwol der Schwäbische Juragebirgszug im Allgemeinen der Donau parallel verläuft und ganz im Großen für sie das linke Thalgehänge bildet, wie die Alpen das rechte, so hat dennoch zwischen Donaueschingen und Sigmaringen die Donau den ganzen Gebirgszug schräg durchbrochen. Ebenso wird derselbe im Riesgau von der Wörnitz, und dann noch einmal von der Altmühl quer durchschnitten. Hier ist er zwar nicht mehr so hoch, kaum noch ein eigentliches Gebirge, dessenungeachtet bleibt es geologisch recht merkwürdig, daß diese Flüsse sich ihren Weg durch eine so mächtige und so breite feste Kalksteinplatte hindurch gebahnt haben. Ein ganz ähnliches Verhalten, nur in umgekehrter Richtung, zeigt übrigens auch die Pegnitz, welche den Fränkischen Jura quer durchschneidet. Es ist ein Umstand, welcher auf der Thalauswaschung vorhergehende Zerspaltung hindeutet.

Es ist wahrscheinlich die öde und durch Dolomite zuweilen rauhe Oberflächenbeschaffenheit des breiten und flachen Südabhanges, welche zu der Benennung „Rauhe Alp" die Veranlassung gegeben hat. Dieselbe ist wegen ihrer einförmigen und wenig fruchtbaren Beschaffenheit auch nur schwach angebaut. Ganz anders zeigt sich das Alles sogleich am Abhang und Fuß des steilen Nordrandes, durch üppig bewaldete Gehänge treten wir da in einen dichten Kranz von Ortschaften ein, die durch die Mannichfaltigkeit und Fruchtbarkeit des innern Baues bedingt sind. Als Beispiele will ich nur folgende nennen: Bahlingen, Hechingen, Tübingen, Reutlingen, Pfullingen, Metzingen, Neuhausen, Duttlingen, Urach, welches tief in eine nördliche Schlucht

Digitized by Google

eingedrungen ist, ferner: Neuffen, Owen, Lenningen, Kirchheim, Weisheim, Göppingen, Geislingen, Weisenstein, Gmünd, Hennbach, Aalen und Wasseralfingen. Gleich einem Teppich breitet sich der dunkelfarbige Leias noch eine Strecke vor dem Steilabhang über das Keupergebiet aus. Ihm entspringen eine Anzahl Schwefelquellen, welche hier, wie bei Langenbrücken in Baden, wol nur eine Folge seiner Gesteinszusammensetzung sind.

Von besonderer Wichtigkeit in der Reihe zonenartig an diesem Steilabhang hervortretender Schichten sind der Eisensandstein und der Eisenrogenstein, die an vielen Orten, besonders aber in der Gegend von Aalen und Wasseralfingen, zu bedeutendem Bergbau und Eisenhüttenbetrieb Veranlassung gegeben haben. Zugleich sind alle diese Schichten ungemein reich an versteinerten Meeresorganismen. Bei Boll z. B. hat man schon eine große Zahl zum Theil wohlerhaltener Saurierskelette aus dem Leiasschiefer hervorgezogen, sodaß diese Gegend neben denen von Kloster Banz bei Bamberg und Lime ridges in England als die berühmteste Fundstätte großer vorweltlicher Reptilien anzusehen ist.

Nur mit äußerster Anstrengung, mit großen Curven und einem theilweisen Ansteigen von 1 auf 40, hat die schöne Eisenbahn von Stuttgart nach Ulm diesen Flötzgebirgsrücken durch das Thal der Fils übersteigen können, einmal auf der Höhe, senkt sie sich dann in gewaltigem Bogen auf dem flachen Abhang hinab nach Ulm.

§. 746.

Von ganz besondern Erscheinungen ist sehr oft hier wie im Fränkischen Jura das Auftreten des Dolomites begleitet, er ist vorzugsweise zur Felsen- und Höhlenbildung geneigt. Eine große Zahl alter fester Burgen hat sich auf ihm angesiedelt, während andere sich auf isolirten Basalt- und Phonolithkuppen erheben. Wol 30 Höhlen kennt man bereits, die den schwäbischen Juradolomit durchziehen, namentlich bei Tuttlingen, Münsingen, Urach, Sontheim u. s. w. Fast eben so viele sind im Fränkischen Jura bekannt, in den Gegenden von Streitberg und Muggendorf. In

Digitized by Google

beiden Gegenden enthalten sie Kalksinterbildungen (Tropfstein) und Einlagerungen von Schlamm mit vielen Knochenresten vorweltlicher Säugethiere, namentlich des Ursus spelaeus. In Schwaben gesellen sich aber dazu auch noch Bohnerze, die, außer in den wahren Höhlen, auch noch in vielerlei unregelmäßigen Zerspaltungen und Vertiefungen der Kalkstein- oder Dolomitoberfläche gefunden und bergmännisch gewonnen werden.

Diese verschiedenartigen Eisenerzeinlagerungen im braunen Jura und in den Hohlräumen des weißen, haben nun eben am Nordrand der Schwäbischen Alp wie im Thale der Altmühl (um Eichstädt) einen lebhaften Eisen-, Gruben- und Hüttenbetrieb hervorgerufen.

In der Umgegend von Eichstädt, der alten Grafschaft Pappenheim, gesellt sich dazu noch die ungemein wichtige Gewinnung der weltberühmten lithographischen Steine von Solenhofen. Da der zur Lithographie geeignete Kalkstein nur die oberste Decke der üppig bewaldeten Bergplateaus bildet, so befinden sich auch alle die in ihm angelegten Steinbrüche nur auf den Höhen.

„Darum" (sagt L. v. Buch) „sind aber gerade diese Steinbrüche so überraschend für das Auge, schon aus einer Entfernung von mehren Stunden. Seit Jahrhunderten aufgeschlossen, um Steinplatten für ganz Europa und selbst einen Theil von Asien zu liefern, erscheinen jene Aushöhlungen und Schutthalden von weitem wie die Werke einer Festung von unermeßlicher Größe, welche die größten Höhen des Landes krönt." Kaum naht man sich einem dieser Steinbrüche, so hört man schon das hellklingende Hämmern der Arbeiter, die hier zu vielen Hunderten beschäftigt sind, die dünnen Schichten abzuheben und zu regelmäßigen Tafeln zurecht zu schlagen.

Kleine Hüttendörfer haben sich in den weiten Räumen der Steinbrüche niedergelassen, und neben den hoch aufgestapelten Steintafeln, die für die Künstler und Pfuscher aller Welttheile bestimmt sind, um darauf die Werke ihres Genies oder ihrer Laune zu verewigen, seien es nun Raphaelitische Madonnen, Etiketten für Weinflaschen oder treue Abbildungen naturhistorischer

Digitized by Google

Gegenstände. Neben diesen regelmäßigen Steinhaufen findet der Geolog, seiner harrend, auch schon eine Menge kleinerer Steintafeln, die Ueberreste von den vielerlei Meeresthieren enthalten, welche in großer Zahl in demselben Gestein gefunden werden, durch dessen Hülfe dann diese wunderbaren Gestalten im Druck vervielfältigt werden. Der Handel mit Versteinerungen bildet hier einen besondern Industriezweig der Arbeiter. Außerdem werden aber die zu dünnen, oder der Masse nach minder guten Platten, auch noch zum Dachdecken, Täfeln und dergl. verwendet.

Man hat die lithographischen Kalksteine künstlich nachzuahmen gesucht, aber diese Aufgabe ist bis jetzt noch nicht gelungen; eben so erreichen die Kalksteine, die man an andern Orten der Erde, z. B. im südlichen Frankreich, zur Lithographie zu verwenden gesucht hat, bei weitem nicht die Pappenheimer an Güte, namentlich an Feinheit des Kornes und Sicherheit gegen das Springen unter der Presse. Das kunstsinnige Baiern besitzt daher in diesen Steinbrüchen eine Art von Monopol für die gesammte Lithographie. Die massigern Kalksteine darunter liefern treffliche Bausteine.

§. 747.

Von der Grafschaft Pappenheim aus dehnt sich dann der Fränkische Jura in der Richtung nach Koburg hin aus. Sein innerer Bau ist ganz ähnlich wie der der Schwäbischen Alp, nur sind die Schichten noch weniger geneigt, und in Folge davon erhebt sich die Juraplatte fast allseitig mit steilen Rändern über das Keupergebiet, auch treten die Leiasschichten auf beiden Seiten hervor. Der Fränkische Jura bildet hier ein von gewundenen Thälern vielfach durchschnittenes, nicht sehr hohes Plateau. Die Höhen sind meist bewaldet, in den Thälern ziehen sich Wiesgründe hin, an den Gehängen treten häufig Dolomitfelsen hervor, von Höhlen durchzogen und von alten Burgen gekrönt; es ist dies die malerische Gegend, die man neuerlich zuweilen die Fränkische Schweiz genannt hat.

Digitized by Google

§. 748.

Den Baiern durchziehenden Jura können wir nicht verlassen, ohne noch der basaltischen Durchsetzungen besonders gedacht zu haben, welche ihn auszeichnen. Sie finden sich östlich zuerst in den Umgebungen des Riesgaues, dann in mehren kleinen Gruppen bei Kirchheim, Urach u. s. w., am ausgezeichnetsten aber im Höhgau. Sie bestehen aus Basalt, Phonolith und beiden zugehörigen Tuff- oder Conglomeratbildungen, in welchen zuweilen Gesteinsbrocken eingeschlossen gefunden werden, die nothwendig aus einer sehr großen Tiefe empor geführt worden sein müssen. So z. B. enthält der Phonolithtuff am Hohentwiel im Höhgau eine Menge Granit- und Gneisstücke, die, den örtlichen Lagerungsverhältnissen entsprechend, aus einer Tiefe von 3000 bis 4000 Fuß unter der jetzigen Oberfläche abstammen müssen. Es wird diese Behauptung vielleicht etwas deutlicher werden durch die Skizze Fig. 3 auf Taf. III, auf welcher die allgemeinen Lagerungsverhältnisse dieser Gegend inclusive des südlichen Schwarzwaldes nach H. Bach's Zeichnung dargestellt sind.

Die basaltischen und phonolithischen Kegel und Felsen haben zu zahlreichen alten Befestigungen Veranlassung gegeben, die stärkste und berühmteste darunter war der Hohentwiel, welcher durch Gewalt der Waffen niemals gewonnen und besonders durch den tapfern Widerhold während des ganzen 30jährigen Krieges behauptet wurde. Das Phonolithgestein enthält hier zugleich interessante Natrolithklüfte.

Die basaltischen Tuffbildungen sind zum Theil wahre Trasse, und können in diesem Falle zur Bereitung von Cementkalk verwendet werden.

§. 749.

Mit dem Jura schließt die regelmäßige und vollständige Schichtenfolge des Bairischen Beckens. Die Kreidegruppe ist nur durch wenige Schichten in dem kleinen beckenförmigen Gebiet von Regensburg vertreten, während südlich von der Donau in der Regel auf dem Jura unmittelbar Molassegebilde lagern.

Digitized by Google

Zwischen den soeben beschriebenen Jurahöhen und den aus krystallinischen Gesteinen bestehenden Bergen des Bairischen Waldes senkt sich mit unregelmäßiger Form das Becken von Regensburg ein, Sandsteine mit Exogyra columba, sowie Kalksteine, welche beide den obern Abtheilungen der Kreidegruppe zugehören, sind in demselben zunächst auf den Jurakalk gelagert, an einigen Stellen aber wieder von neuern Süßwasserschichten und Braunkohlengebilden überlagert. Das Thal des Regenflusses, welches dieses Becken durchschneidet, hat in seiner Sohle zugleich die Basis oder Unterlage dieser localen bairischen Kreidebildung, den Jurakalk, frei gelegt. Dieser tritt aber auch am Ostrande deutlich hervor und hinter ihm folgen hier bis zum Granit schmale parallele Streifen von braunem Jurasandstein, Leias, Keuper, etwas Steinkohlenformation und etwas Thonschiefer. Es ist dies der äußerste Ostrand des großen süddeutschen Beckens und hier zeigt es sich, daß alle diese Schichten das ganze Becken erfüllen, nur sehr oft überdeckt von den jüngern Bildungen. Für die Reihe bis zum bunten Sandstein abwärts, dessen Ausgehendes allerdings hier bedeckt ist, wird das schon bei jeder flüchtigen Beachtung der allgemeinen Vertheilung erkennbar, daß aber auch die Steinkohlenformation von den Rändern des Thüringer Waldes und des Frankenwaldes bis hierher reiche, war nicht so deutlich.

Alle die genannten Gesteinsschichten, die zudem noch vielfach von Braunkohlenbildungen, Lehm, Kies und Flußalluvionen überlagert sind, üben keinen auffallenden besondern Einfluß auf die Bodengestaltung und auf das Leben dieses kleinen Beckens, doch ist offenbar die Lage der Hauptstadt Regensburg bedingt durch diese breite und flachhügelige Einsenkung des Bodens, und sie ist jedenfalls eine weit natürlichere als die von München.

§. 750.

Die Molassegruppe nimmt im Bairischen Becken wesentlich nur die Region südlich von dem Höhenzug der Schwäbischen Alp und der Donau ein. Sie besteht in dieser Region, bis dahin, wo die Vorberge der Alpen aufsteigen, fast nur aus grauem

Digitized by Google

Molasseſandſtein mit thonigen Zwiſchenlagerungen und Nagelfluhe, eocene Schichten treten erſt im Alpenrand hervor.

Außer dieſem Hauptmolaſſegebiet finden ſich weniger verbreitete Tertiärgebilde nur noch bei Regensburg und im Riesgau. Von erſtern war bereits die Rede, letztere wollen wir jetzt zunächſt in Betrachtung ziehen, ehe wir uns dem Hauptgebiet zuwenden.

§. 751.

Das Riesgau iſt ein weites Becken, eingeſchnitten in die öſtliche Verlängerung des Jurahöhenzugs der Rauhen Alp. Seinen Boden bilden Jurakalk, Leias und Keuper, aber dieſe ſind im Becken überlagert von Braunkohlengebilden und Süßwaſſerkalk und von einer überaus mächtigen humoſen, oft moorartigen Decke. Die Wörniz, die es durchſtrömt, hat ſüdlich nur noch einen ganz ſchmalen Jurakalkſteindamm zu durchbrechen, um dann ſogleich in die Donau einzumünden. Das ganze Riesgau iſt gleichſam eine Erweiterung des Wörnizthales. Die Ebene des Riesgaues bietet einen ungemein fruchtbaren Boden dar, der von üppigen Feldern und Wieſen bedeckt iſt. Ringsum erheben ſich als erſter Rand kleine Süßwaſſerhügel, dann reich bewaldete Jurakalk- und Baſaltberge, und nur einige wenige kleine Süßwaſſerkalkfelshügel haben ſich auch im Innern des Beckens dem Anbau entzogen, während man ſie als Bauſteine ausgebeutet und als Bauplätze benutzt hat. Ihrer Anweſenheit verdanken Nördlingen und Wallerſtein ihre örtliche Lage. Merkwürdigerweiſe zeigt ſich am Rande des Riesgaues in den Thalſohlen hier und da auch ein wenig granitiſches Geſtein aus der Tiefe aufragend. [35])

Die bairiſche Hauptbahn hat durch dieſes Becken den einzigen bequemen Durchweg durch den Jurakalkhöhenzug gefunden, welcher Nordbaiern von Südbaiern trennt.

§. 752.

Es iſt die Molaſſe-Hochebene, welche von der Donau ſanft gegen die Alpen anſteigt, das breite Plateau, auf

Digitized by Google

welchem München und Augsburg zwischen 1500 und 1600 Fuß über dem Meere liegen, die wir jetzt zu betrachten haben. Gleichsam als habe die Natur überall nur eine gewisse Summe von landschaftlicher Anmuth zu vergeben gehabt, scheint es, als wenn sie dieser Strecke alle Reize stiefmütterlich entzogen hätte, um sie dann in dem plötzlich auffsteigenden Alpengebiet um so verschwenderischer anzuhäufen. Mehr westlich und mehr östlich, in der Schweiz und in Oestreich ist das aber anders, da bildet die Molassezone ein sehr liebliches Vorhügelland der Alpen. Nur hier gerade scheinen gewaltige Strömungen einen unwiderstehlichen und allgemeinen Nivellirungsproceß ausgeübt zu haben. Eine große Zahl von Flüssen läuft ohne eigentliche Thäler zu bilden quer über diese Pläne hinweg von den Alpen der Donau zu, so die Iller, die Günz, die Mindel, die Wartach, der Lech, die Paar, die Amber, die Isar, der Inn und die Salza.

Den Boden dieses ganzen Gebietes bilden, wie gesagt, Molasseschichten, größtentheils eigentlicher Molassesandstein, hier und da aber auch Süßwasserkalkstein, wie z. B. zu Steinheim bei Ulm die ungemein schneckenreichen Schichten. Alle diese Tertiärgebilde werden aber vielfach bedeckt von den geschiebereichen Alluvionen der Flüsse und von breiten Moorstrecken und Torflagern.

Die Alpen kann man hier in ihren Trümmern studiren, denn alle die Gesteine, die im Innern der Kette himmelanstrebende Berge und Felsen bilden, liegen an ihrem Fuße, zu kleinen Geschieben abgerundet, bunt über- und nebeneinander.

§. 753.

Die südlich vorliegende Bergmauer hindert und kühlt nicht nur den milden Hauch der südlichen Winde, sondern, und das wirkt noch nachtheiliger auf die Witterung dieser Gegend ein, sie staut auch die regenbringenden Nord- und Westwinde an, sodaß sie gerade über dieser Gegend den Inhalt ihrer Wolken vorzugsweise reichlich ausgießen. Diese Umstände vereint mit der hohen Lage machen diese Gegend zu einer verhältnißmäßig rauhen und nassen und haben zugleich sehr ausgedehnte Torf- und Moorbil-

Digitized by Google

dungen in derselben veranlaßt oder befördert. Erst an der Donau selbst, und besonders an ihrem linken Gehänge gestalten sich die atmosphärischen Verhältnisse günstiger, durch die größere Entfernung der Alpen, und durch den Schutz der nördlich vorliegenden Hügelketten.

Die Molasseschichten lassen in diesem Lande um so weniger besondere Einwirkungen auf das menschliche Leben wahrnehmen, als sie, wie erwähnt, sehr oft überdeckt sind von jüngern Flußanschwemmungen. Sehr fruchtbare Bodenstrecken wechseln unregelmäßig mit Kies oder Sandland, mit Haide oder Sumpfland. Nur gegen den Rand der Alpen hin, wo auch die Oberfläche sich schon hügeliger und mannichfaltiger gestaltet, treten unter der eigentlichen Molasse gewisse tertiäre Schichten hervor, welche einen wesentlichen Einfluß auf die locale Industrie üben; es sind dies eocene Eisenstein- und Kohlenlager, die wir bei Betrachtung des Alpengebietes näher kennen lernen werden.

Daß die Hauptstadt Baierns sich auf dem uninteressantesten Boden des ganzen Landes in dem unschönsten Theile dieser Hochebene 1570 Fuß über dem Meere erhebt, gehört gewissermaßen zu den abnormen Erscheinungen in der Naturgeschichte der Städte, da irgend eine besondere Veranlassung zu der Wahl dieser Stelle kaum nachweisbar sein dürfte. Die Kunst hat gerade hier nach und nach Ersatz zu bieten gesucht für Das, was die Natur nicht darbot.

Dem Verkehr stellt eine solche Fläche natürlich nach keiner Richtung wesentliche Hindernisse in den Weg. Die Lage der Bahnen und Hauptstraßen ist hier fast nur bedingt durch die Lage größerer Städte und der Thore oder Uebergänge, welche sich in den rings umgebenden Gebirgen öffnen. Diese sind: Das Donauthal bei Passau, die Thäler der Regen, Wal und Altmühl bei Regensburg, das Wörnizthal bei Donauwörth, der Uebergang über die Rauhe Alp bei Ulm, der Eintritt der Donau bei Riedingen, die Niederung des Bodensees, der Gebirgspaß von Mittenwald, das Innthal, das Saalthal, das Salzachthal und das Traunthal.

Digitized by Google

§. 754.

Ganz im Westen, an den Ufern des Bodensees, erheben sich die Molassegebilde wieder zu bedeutendern Hügeln und Bergen, besonders in den das Höhgau umsäumenden Hügelketten zwischen dem Ueberlinger See und dem Rhein. Hier treten in ihnen einige ganz neue pliocene Ablagerungen auf, welche seit langer Zeit das Interesse der Geologen in hohem Grade auf sich gelenkt haben. Bei Wangen unweit Oeningen noch auf badischem Gebiet, aber dicht an der Grenze der Schweiz, werden mehre Steinbrüche in einem mit Schieferthon wechsellagernden Süßwasserkalkstein betrieben, fast nur um die schönen Versteinerungen zu gewinnen, welche darin vorkommen, bestehend aus dicotyledonen Blättern, Süßwasserfischen, Eidechsen, Schildkröten, einzelnen Säugethierskeletten und unzähligen gut erhaltenen Insektenarten. Auch der seiner Zeit berühmte home diluvii testis Scheuchzer's (eigentlich ein Salamander) stammt aus diesen Schichten.

§. 755.

Die Diluvialgebilde, deren Natur und Einfluß wir theilweise bereits beiläufig kennen gelernt haben, sind in dem Bairischen Becken nicht nordischer Abstammung wie im Norden Deutschlands. Sie lassen sich ihrem Ursprung nach in zweierlei sondern, in alpinische und in ganz locale. Die erstern herrschen südlich von der Donau vor und steigen in den Umgebungen des Bodensees nach den Untersuchungen von Frommherz bis zu einem Niveau von 2500, ja selbst bis 2800 Fuß über den Meeresspiegel auf. Die localen Ablagerungen der Diluvialzeit bestehen aus Geschieben und andern Zerstörungsproducten der benachbarten Gesteine, und zu ihnen sind z. B. auch die Bohnerzablagerungen und Knochenbreccien in den Spalten und Höhlenräumen des Jurakalksteins zu rechnen.

§. 756.

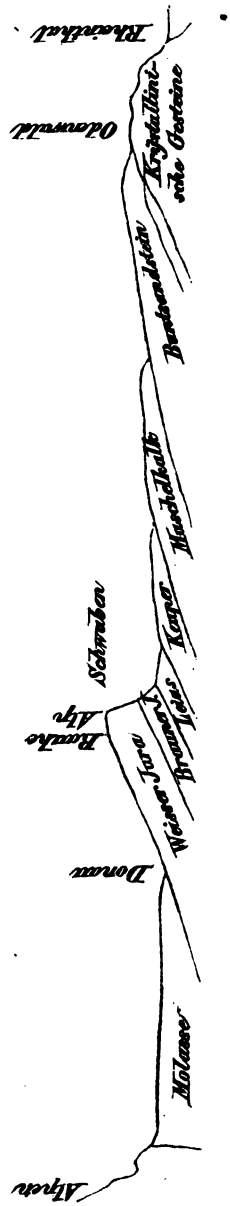
Alluviale Ablagerungen finden sich natürlich auch in diesem Gebiet überall zerstreut an der Oberfläche als Kalktuffablagerung der Quellen, als Torf und Raseneisensteinbildung in

Digitized by Google

sumpfigen Strecken, z. B. auch den Hochebenen Münchens, und als neue Anschwemmung der Flüsse in den Thälern. Letztere besonders charakteristisch in dem Thale der Donau, welche, ehe sie bei Passau in das beiderseitige Berggebiet eintritt, seit uralter Zeit ihre mechanischen Beimengungen großentheils abgelagert und dadurch nach und nach einen breiten ebenen Thalboden gebildet hat.

§. 757.

Es besteht nach dem Allen das große süddeutsche Flötzbecken aus einer ziemlich regelmäßigen Uebereinanderlagerung der Formationen Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper, Leias, Jura und Molasse, in der Richtung von Nordwest nach Südost (vergl. die beistehende ganz ideale Skizze), d. h. die ältern dieser Formationen treten vorzugsweise an der Nordwestseite an die Oberfläche, die neuern an der Südostseite. Die dichten Kalksteine und Dolomite der Juraformation bilden dabei im Innern des ganzen Gebietes einen bedeutenden Höhenzug, ein wahres Gebirge, der indessen von einigen Thälern quer durchbrochen ist. Außerdem bildet der Muschelkalk im Innern der Nordhälfte hier und da Hochplateaus, die sich um ein paar hundert Fuß über das gewöhnliche ohnehin ziemlich bedeutende Niveau erheben. Diese Beziehungen der einzelnen Formationen zur Oberflächenform, welche ich in der Beilage 34 noch specieller beleuchten werde, haben entschiedenen Einfluß auf die Vertheilung der Städte und die Hauptrichtungen des Verkehrs



Digitized by Google

gehabt. Von den größern Städten wird nur eine, Würzburg, mitten im Muschelkalkgebiet und nur eine, Amberg, im Juragebiet gefunden. Die meisten liegen im Keuper, wie Bayreuth, Koburg, Bamberg, Nürnberg, Stuttgart, Tübingen, einige auf Kreide, Molasse und neuer Anschwemmung, wie Regensburg, München, Augsburgund Ulm. Die Eisenbahnen sind mit möglichster Umgehung von Muschelkalk und Jura auf Keuper und Molasse geblieben. Ueber den Einfluß des geologischen Baues auf die Vegetationsverhältnisse und auf die Landwirthschaft in einem Theile des großen süddeutschen Beckens enthalten die Beilagen 35 und 36 besondere Abhandlungen.

§. 758.

Die besondern Gesteine, welche zwischen die vorherrschenden sandigen, thonigen und kalkigen Schichten aller der genannten Formationen eingeschlossen sind, bieten zur Gewinnung und weitern industriellen Verwerthung besonders Eisenstein, Steinsalz und lithographischen Kalkstein dar. Stein- und Braunkohlen finden sich in beachtenswerther Weise eigentlich nur an den Rändern des Beckens. Das Steinsalz hat eine große Zahl von Salinen veranlaßt. Im Neckar- und Maingebiet wird vorherrschend das Muschelkalksalz benutzt, im Werragebiet und theilweise auch in dem des Main das Zechsteinsalz. Mit ihm stehen auch einige Heilquellen in Beziehung, so die bei Kissingen. Die Eisensteine gehören ursprünglich oder auf secundärer Lagerstätte der Juraformation an. Der lithographische Kalkstein bildet local das oberste Juraglied. Dem Leias entströmen schwefel- und eisenreiche Mineralquellen. Säuerlinge finden sich am Rande der Schwäbischen Alp. Torflager sind am häufigsten über die südliche Molassehochebene ausgebreitet. Traß ist mit den Basalten und Phonolithen verbunden. Höhlenschlamm, fossile Knochen und Koprolithen der Dolomithöhlen und selbst manche phosphorsauern Kalk enthaltende Versteinerungen würde man wie in England wahrscheinlich als gute Düngematerialien verwenden können, wozu der Gyps in anderer Richtung bereits vielfach dient. Aus den sehr bituminösen Leiasschiefern ließe sich vielleicht Asphalt gewinnen.

Digitized by Google

Der große Reichthum an schönen Versteinerungen, welchen einige Schichten des Schwäbischen Jura enthalten, hat, abgesehen von dem alten Versteinerungshandel in Solenhofen und bei Oeningen, in neuester Zeit wirklich ein Hülfsmittel dargeboten zur Beschäftigung der Armen und zur Erleichterung ihrer Noth. Der Pfarrer Dr. Fraas in Laufen bei Bahlingen hat sich dieses Gegenstandes mit sehr verdienstlichem Eifer angenommen, durch seine Vermittelung erhalten eine Anzahl Familien Beschäftigung durch Sammeln und Reinigen der organischen Reste, die Freunde der Wissenschaft aber sehr billige Bereicherungen für ihre Sammlungen.

Man hört oft die Bemerkung, die Ursache, warum das Bier im Allgemeinen in Baiern besser sei als in andern Ländern, beruhe wenigstens theilweise in der Beschaffenheit seiner Quellen. Wenn nun auch nicht geleugnet werden kann, daß die Natur des verwendeten Wassers, solange man dessen Zustand nicht vor der Anwendung künstlich verändert, auf die Güte des Bieres von Einfluß sei, so ist doch durchaus zu bestreiten, daß die allgemeine Ursache der Güte des bairischen Bieres von der Beschaffenheit der Quellen herrühre. Kulmbach liegt auf buntem Sandstein, Erlangen auf Keuper, Muggendorf zwischen Juradolomit, München auf Molasse und Diluvialgeschieben. Die Wasser dieser berühmten Bierorte haben daher überall einen andern geologischen Ursprung und ganz analoge Quellen bieten dieselben Formationen sicher auch in andern Ländern dar. Wir können demnach dem geologischen Bau keinen solchen allgemeinen Einfluß auf die Güte des Bieres zuschreiben. Ebenso wenig als man es etwa dem Muschelkalkboden zuschreiben kann, daß in dem kleinen Städtchen Marbach am Neckar vier berühmte Männer geboren worden sind, 1470 der Arzt Alex. Seitz, 1696 der Augenarzt Burkh. David Mauchard, 1723 der Astronom Tobias Meyer und 1759 Friedrich Schiller.

§. 759.

Das jetzige Baiern war einst in zeitlich und räumlich nicht genau bestimmbarer Umgrenzung von Alemannen, Sueven, Ju-

Digitized by Google

thungen, Vandalen, Hermunduren, Burgundern und Turonen bewohnt. Unter den Karolingern grenzten in der Gegend von Weißenburg (Wizenburg) aneinander die Herzogthümer der Bojoarier, der Alemannen und der Franken. Zur Zeit der Hohenstaufen finden wir die Herzogthümer Bavaria superior und Bavaria inferior, an welche sich westlich und nördlich eine große Zahl kleinere Gebiete anschließen. Die größte Zersplitterung tritt aber in dem Zeitraum zwischen Rudolph von Habsburg und Maximilian I. (1273 bis 1493) ein. Da finden wir vielfach ineinandergreifend ein Baiern München, Baiern Landshut, Baiern Straubing, Baiern Ingolstadt, die Gebiete von Passau, Degenburg, Eichstet, Oberpfalz, Pappenheim, Brandenburg, Oetting, Augsburg, Burgau, Waldburg, Kirchberg, Helfenstein, Bamberg, Würzburg, Nürnberg, Wertheim, Rienk, Mainz u. s. w. In der Reformationszeit consolidirt sich Baiern etwas besser, aber während des 30jährigen Krieges ist die Zersplitterung im westlichen und nördlichen Theile immer noch sehr groß, bis endlich nach Besiegung Napoleon's das Königreich Baiern in seiner jetzigen Gestalt daraus hervorgeht. Wol ist es dabei bemerkenswerth, daß der Consolidirungsproceß von dem am natürlichst umgrenzten Landestheile zwischen den Alpen und dem Böhmer Walde ausgegangen ist; ihm fielen nach den Gesetzen der Schwere, auf die Staatswissenschaft angewendet, jene kleinen Gebiete Schwabens, der Pfalz und Frankens zu, insofern sie nicht von nähern Schwerpunkten stärker angezogen wurden.

Die Rhön. [37])

§. 760.

Sie schließt im Verein mit dem Vogelsgebirge die Nordseite des großen Bairischen Beckens ab und bildet geologisch betrachtet kein geschlossenes Gebirge, sondern nur eine Gruppe basaltischer, phonolithischer und selbst trachitischer Kegel auf der flachen Wasserscheide zwischen dem Weser- und Maingebiet. Es ist das ein ähnlicher Bau wie der des Böhmischen Mittelgebirges.

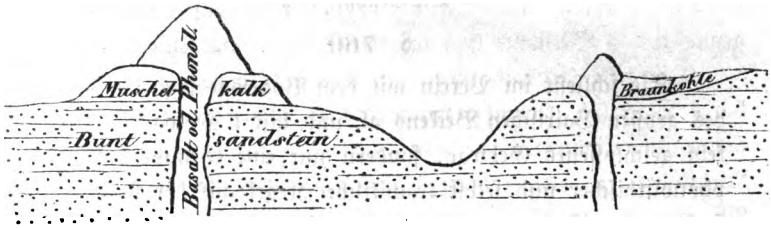
Das ganze Gebiet ist nur klein und bedarf hier keiner be-

Digitized by Google

ſondern Schilderung ſeiner phyſikaliſchen Verhältniſſe. Ich werde mich auf einige wenige Bemerkungen über dieſes Berggebiet beſchränken.

§. 761.

Die baſaltiſchen und phonolithiſchen Kegel der Rhön ſind meiſt nicht ſo ſcharf zugeſpitzt als ihre Brüder bei Teplitz. Einige ſogar ſind oben ganz abgeplattet und von Moorſtrecken bedeckt. Ihr Fuß ruht nicht wie in Böhmen auf Quaderſandſtein und Braunkohlengebilden, ſondern auf Muſchelkalk und buntem Sandſtein, doch fehlen Braunkohlenablagerungen auch in dieſer Gegend nicht ganz. Dieſe Flötzgebirgsbaſis iſt von gewundenen Thälern durchſchnitten, auf deren plateauartigen Scheiden die Baſalt- und Phonolithkegel viel einzelner zerſtreut umherſtehen als in den Umgebungen des Mileſchauers, wodurch gerade hier eine gewöhnliche Thalbildung zwiſchen den Bergen möglich geworden iſt, die dort beinahe fehlt. Aber wie in Böhmen, ſo werden auch in Franken die Kegel rings um die Hauptgruppe immer einzelner und einzelner, während in ſehr großem Umkreis immer noch einzelne ſich über die geſchichtete (Flötz-)Platte erheben. Sonderbar iſt es dabei, daß ziemlich häufig der Muſchelkalk gerade nur am Fuß dieſer vulkaniſchen Kegel ringförmig erhalten iſt, gleichſam als hätten dieſe feſten Geſteinskuppen, wie in die Erdkruſte eingeſchlagene Rieſennägel, einzelne Fetzen dieſer früher allgemeinen Flötzdecke auf den bunten Sandſtein feſtgehalten, der im Großen und Ganzen die Oberfläche des Landes bildet.



Außer den abgerundeten Kuppen ſieht man hier und da den Baſalt und Phonolith auch gangförmig aus dem Sandſtein oder

Digitized by Google

Flötzkalk hervorragen, und kaum kann es noch einem Zweifel unterliegen, daß alle die Felskuppen auf weit fortsetzenden Gangspalten oder stielartig ausgefüllten Schlünden ruhen, aus denen sie einst in heißflüssigem Zustande lavaartig hervordrangen. Dadurch wird dann die formelle Aehnlichkeit mit eingeschlagenen Nägeln um so größer. Zwischen den einzelnen Bergkuppen finden sich, wie erwähnt, hier und da kleine Braunkohlengebiete, mit plastischem Thon und Sand, und auf den breiten Plateaus der größern wie z. B. des 2870 Fuß hohen Dammersfeldes, mächtige Torfbildungen. Bei Kleinsassen und am Ziegenkopf bei Schackau enthalten trachitische Gesteine Spuren von Manganerzgängen. Das ist der geologische Bau der Rhön.

§. 762.

Die Gegend ist verhältnißmäßig rauh, weil hoch. Die Thalsohlen liegen im Durchschnitt 1300 bis 1500 Fuß über dem Meere, die Plateaus zwischen ihnen gegen 2000 Fuß, die Bergspitzen aber erheben sich wenig über 2800 Fuß. In den Thälern liegen die Ortschaften zerstreut, ihre Felder und Triften sind über die Gehänge und Plateaus ausgebreitet, die Kegel sind bewaldet oder kahl, im letztern Falle nur als spärliche Weide nutzbar. Auffallend ist es, daß man auf der plateauförmigen Höhe mancher der breiten Kuppen deutliche Spuren früher weit ausgebreitetern Feldbaues vorfindet, was eine Verschlechterung des Klimas anzudeuten scheint. Da der Feldbau dieser Gegend wenig ergiebig ist, so ist die größtentheils ländliche Bevölkerung vorzugsweise auf Viehzucht angewiesen. — Berühmt sind die fetten Rhönhammel.

Die feste Erdkruste bietet in diesem Gebiet nur wenig nutzbares Material, darunter Braunkohlen und Töpferthon. Großartige Fabrikindustrie ist noch gänzlich untergeordnet, doch sind Webstühle in allen Dörfern thätig. Eine technisch nutzbare Pflanze, die in dieser Gegend wie an vielen Bergen Hessens eingesammelt wird, scheint ein eigenthümliches Gewächs des Basaltes zu sein; es ist eine hellgraue Flechte, die in dicken

Digitized by Google

Krusten die Basaltfelsen überzieht und aus welcher ein schönes Roth hergestellt wird.

§. 763.

Wer die Rhön besucht, wird es nicht unterlassen, die Milzeburg, diesen schroffen 2500 Fuß hohen Phonolithfels, und den Heiligen Kreuzberg (2600 Fuß hoch) zu besteigen, wo die wohlgenährten und gastfreien Mönche, treffliches Bier und schmackhafte Kost vorsetzen. Vom Kreuzberge kann man die ganze Rhön und weithin das Land überblicken, welches von Verkehrsstraßen nur äußerst sparsam durchschnitten ist. Am Fuße liegt das Badeörtchen Brückenau, dessen mineralische Quellen durch den kunstsinnigen und prachtliebenden König Ludwig von Baiern mit geschmackvollen Gebäuden umgeben worden sind.

Ein so kleines zerstreutes Bergland auf einem übrigens gleichförmigen breiten Hochplateau konnte niemals eine besondere politische Bedeutung gewinnen. Doch grenzen hier Baiern, Hessen und einige der thüringischen Staaten aneinander.

Das Vogelsgebirge. [38])

§. 764.

Es erhebt sich zwischen dem hessischen Bergland und der Wetterau. Es bildet wie die Rhön eine Scheide zwischen den Zuflüssen der Weser und des Main. Außer Dem, was man gewöhnlich als Vogelsgebirge oder auch Vogelsberg bezeichnet, werde ich hier noch einen nicht scharf bestimmbaren Theil der Umgebungen in die Betrachtung hereinziehen. Ueber die klimatischen Zustände dieses Gebietes handelt die Beilage 39.

Das Vogelsgebirge, der Vogelsberg im engern Sinne, bildet eigentlich nur einen einzigen ganz flach ansteigenden Kegel, dessen Seiten mit dem Horizont etwa einen Winkel von 1° bilden, während der Radius der Grundfläche dieses Kegels 3 bis 4 Meilen beträgt. Als Centralgipfel erhebt sich der Taufstein etwa

Digitized by Google

1500 bis 2000 Fuß über die Basis oder 3100 Fuß über den Meeresspiegel. Die Spitze dieses Kegels bildet das flache Plateau des Oberwaldes mit dem Taufstein. Die Abfälle desselben, die Seiten des Kegels, sind in merkwürdiger Regelmäßigkeit radienartig nach allen Richtungen der Windrose von Thälern durchzogen, deren Zahl in dem Maße zunimmt, als man sich von dem Centralplateau entfernt, sodaß die langgestreckten Rücken zwischen denselben gewöhnlich nur einige hundert Schritte bis zu einer Viertelstunde breit sind. Ueber diese ganze Oberfläche des breiten Kegels sind warzenartig zahlreiche kleine Basaltküppchen verbreitet, welche als ebenso viele untergeordnete Erhebungen anzusehen sind, wie die ganz isolirten Basaltkegel in der Umgebung des Vogelsberges.

Es ist dies im Grunde beinahe die Form des Aetna, nur viel flacher und ohne noch erkennbare Krater, während dagegen basaltische Lavaströme als Ausläufer von der Hauptmasse nicht zu fehlen scheinen.

§. 765.

Die Basis dieses Basaltgebirges bildet vorherrschend bunter Sandstein, der sich von da über das ganze nördliche Hessen und Baiern ausbreitet, zunächst noch vielfach unterbrochen von einzelnen Basaltkuppen, zerstreuten Vorposten der vulkanischen Hauptmasse. Auf der Westseite ist aber der Buntsandstein in dem schmalen, zum Theil ganz verschwindenden Zwischenraum gegen das große Rheinische Grauwackengebiet vielfach bedeckt von allerlei tertiären Ablagerungen, auf die wir noch zurückkommen werden. Geringere Bedeckungen der Art treten auch an der Südostseite des Basaltgebietes auf und hier gesellt sich dazu auch der Muschelkalk und in dem Niddathale reicht der Zechstein der Wetterau bis beinahe nach Ortenberg herauf.

§. 766.

Nach dieser ganz allgemeinen Schilderung des geologischen Baues wollen wir uns zunächst einer weitern Betrachtung des

Digitized by Google

basaltischen Hauptgebietes zuwenden. Ich folge dabei zum Theil der Darstellung Becker's.

Die Entstehungsweise des Vogelsberges und die Formen, welche durch Ströme basaltischer Lava erzeugt werden, erklärt zur Genüge die Oberflächenbildung in ihren Einzelheiten. Es muß dabei bemerkt werden, daß die späte, der Tertiärzeit angehörende Emporsteigung dieses Gebirgs die Einwirkung der auflösenden und abspülenden Kräfte der Atmosphärilien auf die jüngste, vergleichsweise also kurze, Periode der Erdbildung beschränkt. Man erkennt deshalb fast überall noch die vielfachen Unregelmäßigkeiten und Rauheiten der Oberfläche des Basaltgebietes. Alles Kraterähnliche ist jedoch verwischt. Namentlich gehört dahin der oft plötzliche Wechsel der Böschungen. Eine steile mauerartige Abdachung erscheint plötzlich durch flachern Hang unterbrochen, als sei ein Mauerstück eingestürzt. Viele dieser Basaltberge sind dem Bilde ausgedehnter Ruinen ähnlich, indem man die Repräsentanten der Wartthürme, Ringmauern und Vorwerke erkennt; der zahlreich vorkommende Name „Alte Burg" deutet hier weit öfter auf solche Aehnlichkeit, als auf historische Wirklichkeit hin. Indessen bestehen nicht alle Berge des Vogelsberges aus compacten Basalten. Der größere Theil der Oberfläche besteht aus basaltischer Lava, erkennbar meist an ihrer mehr oder weniger starken Porosität, ihrer oft plattenförmigen Absonderung und endlich an der äußern Form. Gestreckte flache Rücken, flache Gehänge gestatten, diese Formen mit Recht mit den Höhenzügen jüngerer neptunischer Formationen zu vergleichen, wenn sie sich nicht endlich durch plötzlichen Böschungswechsel, kurze steile Wände, Risse, Spalten, oder wenigstens kleine grasbedeckte Vertiefungen bis zu den sogenannten Brunkeln (oft mit Wasser gefüllten Vertiefungen) herab zur Genüge von den Bergformen unterschieden, die ausschließlich oder vorzugsweise durch Niederschlag und Spülung entstanden sind.

Auch die kleinen untergeordneten basaltischen Kegel, welche sich in allen Theilen des Vogelsberges finden, sind von der mannichfaltigsten Form. Repräsentanten dieser Formen finden sich

Digitized by Google

nicht minder in allen den isolirten Basaltgruppen, welche den Vogelsberg rings umgeben. Oft sind die schroffen Abfälle dieser von der Natur gebildeten Säulenbündel nicht überall entblößt, man sieht steile steinbruchartige Wände auf der einen Seite, während auf einer andern Seite das umgebende flachere Terrain bis zur Spitze ununterbrochen fortsetzt, so z. B. am Taufstein und Diebstein im Oberwald, Steinberg zwischen Lauterbach und Schlitz im Sandsteingebiet, Burgfriedberg im Wetterauer Diluvialland, Wildestein bei Büdingen, ebenfalls im Sandstein auftretend und zugleich ein merkwürdiges Beispiel der vulkanischen Einwirkung des Basaltes auf das durchbrochene Gestein darbietend, welches dadurch vielfach säulenförmig zerspalten ist. Häufiger, wenigstens auffallender in ihrer Form, sind die rundum entblößten Kegel von etwa 20 bis 100 Fuß relativer Höhe mit kleiner Grundfläche, an den Gehängen meist mit Haufwerken basaltischer Gesteine mancherlei Structur bedeckt, wenn nicht die Säulenbildung offen zu Tage tritt. Die Namen dieser Kegel tragen gewöhnlich die Endung Kopf, Stein, Küppel u. dergl. Beispielsweise sei unter der großen Zahl derselben aufgeführt: Geißelstein und Hoherothskopf im Oberwald, Saustallskuppe und andere in der Umgebung von Lauterbach, Teufelskopf bei Köddingen, der Felsen von Münzenberg, den Molassesandstein durchbrechend und verändernd, mehre Kegel im Sandsteingebiete südlich von Eisa. Oft ist eine Höhe mit mehren solcher Kegel in unmittelbarer Nähe gekrönt, z. B. Alteburg bei Herchenhain, Bilstein bei Breungeshain, Vaitsberg, Ossenberg und Eckartsküppel bei Lauterbach, Gänsberg bei Dorf Altenburg südlich von Alsfeld.

Besonders bilden diese kleinen Kegel in Verbindung mit dem mehrerwähnten raschen Böschungswechsel Bergformen, welche vorzugsweise Ruinen oder verfallenen Bergfesten ähnlich sind. Die Plateaus sind mit kleinen Kegeln besetzt, die Ränder der Plateaus fallen stellenweise steil und schroff, dann plötzlich wieder flach ab, weiter abwärts zeigen sich neue Terrassen und Vorsprünge, äußern Ringmauern, Basteien und Vorwerken gleichend. Bei aller Mannichfaltigkeit der Form zeigen solche Berge einen

Digitized by Google

übereinstimmenden Charakter, dem namentlich auch die regellos in Feld- und Wieswachs wechselnde Bodenbeschaffenheit zukommt. Die bezeichnendsten Beispiele solcher Formen sind: Altenberg bei Lauterbach, überhaupt die Umgebung dieser Stadt, Brandküppel, Katzenhauer, Hörstchen in der Umgebung von Stockhausen, Winterberg, Röderküppel, Knorz, Lerchenberg bei Freiensteinau, Schloßberg und Warte und andere Umgebungen von Eichelsachsen und Eschenrod, Kisselberg bei Nidda, sowie in schwächerm Profil die Umgebungen von Brauerschwend.

Die kleinen Felskegel gehen, wie in vielen Beispielen sich nachweisen läßt, zu größern mehr oder weniger abgerundeten Bergformen mit weniger steilen Abdachungen über. Die beträchtlichsten solcher großen Kegel mögen sein: Ulrichsteiner Schloßberg, Heuberg südlich davon, Rohrberg bei Sichenhausen, Heegköpfchen bei Buckhards, Steinkopf bei Ilbeshausen, sämmtlich dem höhern Theile des Gebirges angehörend, anderer niedriger gelegener nicht zu gedenken. Feldkrücker Höhe, Herchenhainer Höhe, Siebenahorn und andere hohe Punkte des Oberwaldes sind ausgedehnte aber flach abgeböschte Höhen, und können nicht mehr den Bergformen beigezählt werden, welche die deutlichen Spuren localer basaltischer Hebung an sich tragen.

§. 767.

Alle Thäler des Vogelsberges sind Radienthäler. Kaum wird man ein Beispiel finden, daß die Hunderte der schmalen Rücken, welche sie trennen, ein concentrisches Thälchen zeigen. Wenn die Divergenz der Thäler die zwischenliegenden langen Rücken verbreitert, so tritt gewöhnlich einer jener untergeordneten Basaltkegel als neuer secundärer Centralpunkt auf, von dem aus mehre neue Thälchen beginnen, und wodurch sich die Zahl der Radienthäler nach dem Gebirgsfluß hin sehr vermehrt.

Eine allgemeine und fast ohne Ausnahme bestehende Erscheinung zeigt sich bei den Thalanfängen. Alle bestehen aus ganz flachen oft auf mehre hundert Morgen mit Wiesen oder Weiden bedeckten Mulden, welche bis an die höchsten Stellen des eben-

Digitized by Google

falls flachen umgebenden Terrains hinaufreichen, und anfangs durchaus kein bestimmtes Rinnsal erkennen lassen. Ausnahmsweise wird das Weideland der Thalanfänge auch durch Waldstücke mit nassem Boden ersetzt. Das Wies- und Weideland der Thalanfänge erstreckt sich oft ohne Unterbrechung über den flachen breiten Gebirgssattel bis zum gleich flachen und ausgedehnten Quellbezirk des Gegenflusses. Diese Erscheinungen sind eben so allgemein im und am Oberwald, als bei den untergeordneten weiter unterhalb beginnenden Thälern. So ist das feuchte weidebedeckte Flachland östlich von Ulrichstein der Quellbezirk (denn Quelle kann man nicht sagen) der Ohm; wenige hundert Schritte weiter sickert der Niederschlag der Felda zusammen, und weiterhin östlich im gleichen Flachlande entspringen die Schwalm und ihre Zuflüsse, sowie die Bäche, welche der Fulda zufließen. Erst weiter abwärts, wenn die Thäler bereits steilere Gehänge haben, zeigen sich wirkliche Quellen, welche von der Witterung unabhängig sind, so z. B. der Entenborn bei Storndorf, der in trockener Jahreszeit die erste bleibende Nahrung des beginnenden Schwalmflusses ist. — Am auffallendsten zeigen sich diese Verhältnisse bei der Nidda. Der Centralpunkt des Vogelsberges, wofür der kleine Felshaufen des Taufsteins eigentlich nicht gelten kann, ist keine Anhöhe, sondern eine von Anhöhen umgebene Niederung. Zwischen den flachen Höhen nämlich, welche einerseits den Namen Siebenahorn und Grünberg tragen, und in welchen andererseits der Taufstein und Geiselstein sich finden, dehnt sich eine sumpfige Niederung mit Torfboden aus, bei deren Betrachtung man wol an einen weiten längst erloschenen Krater denken kann. In dieser Niederung entspringt ebensowol die Nidda als der der Schlitz und Fulda und somit dem Wesergebiete angehörende Ellersbach.

§. 768.

Ueber die Art der Zerstörung des Basalts durch auflösende Kräfte und ihre Wirkung auf die Vegetation sagt von Klipstein: „Die dem Basalte eigenthümliche Fähigkeit, feuchte Dünste an-

Digitized by Google

zuziehen, sowie überhaupt das Wasser bis ins Innerste seiner Masse eindringen zu lassen, bewirkt trotz seiner beträchtlichen Festigkeit gar häufig ungemein schnelle Zerstörung und Umwandlung. Diese schreitet entweder allmälig durch die Masse von Tage nieder, oder sie greift mehr einzelne durch abweichenden Bestand leichter zerstörbare Felsen an. Eigenthümliche Erscheinungen bieten die prismatischen Basalte durch ihre Auflösung dar, indem durch allmälige Abrundung der Kanten die Form von Kugeln und Sphäroiden hervorgerufen wird. Aus den in Auflösung begriffenen basaltischen Laven entwickelt sich ein schwärzlicher oder brauner und röthlichbrauner, sehr eisenreicher, höchst nahrhafter Boden. Keine Felsart wirkt einflußreicher und kräftiger auf die Vegetation als diese. Nicht allein der Getreidebau ist der gedeihlichste, sondern auch das Wachsthum der Waldbäume ausgezeichnet und üppig. Gewiß gedeihen Buche, Ahorn und Esche auf keiner Felsart mehr und in größerer Fülle als auf Basalt und den ihm verwandten Laven."

Wenn trotz dessen der Vogelsberg nicht zu den fruchtbarern Theilen des Großherzogthums Hessen gehört, so liegt der Grund einmal in der beträchtlichen Höhe des größern Theils desselben, dann aber auch darin, daß der Verwitterungsproceß nur erst eine schwache Humusdecke erzeugt hat, deren Festhaften an den Gehängen noch obendrein wenig gesichert ist. In tieferliegenden und in ebenern Gegenden, auch auf solchen Rücken, welche ziemlich eben, vielleicht in der Mitte sogar etwas vertieft sind, findet man wol in Fülle fruchtbare Erde für Feld- und Waldbau. Aber ein beträchtlicher Theil des Gebirgs hat namentlich für Feldbau nur wenig Zoll Erdreich, dem regelmäßige und häufige Regen nothwendig sind, wenn er etwas eintragen soll. Wald-, Feld- und Wies- (Weide-, Haide-) Land mögen sich im Vogelsberg, was den Flächeninhalt betrifft, so ziemlich die Wagschale halten, wenn auch in einzelnen Theilen eine oder die andere dieser Cultenarten vorherrscht. Wenn auch beträchtliche Waldungen vorhanden sind, so entbehren sie, der regellosen Gestalt des Terrains wegen, eines ununterbrochenen Zusammenhangs. Selbst im Ober-

Digitized by Google

wald, der keinen Getreidebau zuläßt, macht das Wies- und Weideland dem Wald, den es in allen Richtungen zertheilt, an Grundfläche den Rang streitig. Außerdem finden sich die beträchtlichsten Waldbezirke östlich und südöstlich von Laubach bis zur Nidda hin, nordöstlich von Stadt Nidda, östlich von Herbstein und Lauterbach, zwischen Grebenau, Schlitz und Lauterbach, am nördlichen Abfalle des Vogelsberges von Lohrain nach Kirdorf, Romrod und Alsfeld hin. Was das Gedeihen dieser Waldungen, in denen Laubholz vorherrscht, betrifft, so läßt sich im Vogelsberg die Richtigkeit der oben angeführten Behauptung überall zeigen, wo die Cultur nicht vernachlässigt, dem Boden die schützende Decke nicht entzogen worden ist.

Daß die von der Natur vorgeschriebenen zahlreichen Wies- und Weideflächen der Rindvieh- und Pferdezucht besonders zu Statten kommen, sei hier nur beiläufig erwähnt. Die Regellosigkeit in der Abwechselung zwischen Wiese und Feld, welche an ähnlichen Bestand in manchen Theilen der Niederung des Rheinthals erinnert, ist nicht wie dort meist willkürlich, sondern hängt größtentheils von dem schnell wechselnden Grade der Bodenfeuchtigkeit ab, welche z. B. oft in den höherliegenden Theilen eines Abhangs größer ist als in tiefer gelegenen. Die natürliche Reihenfolge von Wald, Feld und Wiesen, die in andern Gebirgen — besonders regelmäßig im östlichen Odenwald — von oben nach unten stattfindet, ist im Vogelsberg fast eben so oft gestört, als Veranlassung dazu in der Bodenbeschaffenheit sich findet. Beispiele hierzu bieten sich überall dar; je kleinlicher, regelloser die Oberflächenbildung, destomehr wechselt Feld mit Graswuchs; je flacher und höher das Terrain, desto häufiger wechseln Wald und Weide.

Ein Theil des nordwestlichen Abfalls des Vogelsberges, welcher vorzugsweise der Feldcultur angehört, nämlich die Gegend zwischen der Feldkrücker Höhe, Freienseen, Felda, Helpershain und Ulrichstein zeichnet sich in auffallender Allgemeinheit und Regelmäßigkeit durch zahlreiche Raine aus. So oft auch im Vogelsberg rainartige Abfälle von größerer oder geringerer Höhe rein

Digitized by Google

geologisch zu erklären sind, so wenig ist dies in diesem 1 bis 2 Meilen breiten Landstriche der Fall. Die Verwitterung hat nur die Oberfläche der Gesteine zersetzt. Zahllose meist abgerundete Basaltsteine bedecken die Felder, deren Bebauung das Aufhäufen dieser Steine an den Ackergrenzen nöthig macht. Hierdurch werden beträchtliche trockene Mauern oder Steindämme gebildet, welche sich öfter mit Gestrüppe bedecken. Sind diese Steinhaufen an Abhängen zusammengetragen, so bilden sie bald und leicht mehr oder weniger vollständige Terrassen. Meist folgen sie wie erklärlich Horizontallinien des Terrains, namentlich wo die Böschungen stärker werden; oft aber auch, z. B. nordöstlich von Ulrichstein, bei Hörgenau, Hopfmannsfeld und Eichenrod laufen sie parallel unter sich quer über flache Rücken.

§. 769.

Die Beschaffenheit der Wohnorte ist so wechselnd wie die Beschaffenheit des Gebirgs. Oft liegen die Dörfer gruppenweise nahe beieinander, oft haben beträchtliche Strecken, namentlich die Wald- und Weidebezirke, keine Wohnungen. Eben so verschieden ist Größe, Bauart und Wohlstand der Orte; die durch die Wegbarkeit mitbedingte Größe der Gemarkungen, die Oberflächenbeschaffenheit derselben, die Leistungsfähigkeit des Bodens und die absolute Höhe des Geländes haben natürlich einen wesentlichen und sehr wechselnden Einfluß. Von den armen, am Rande des Oberwaldes liegenden Dörfern, deren schlechte Häuser nicht von Hintergebäuden oder Gärten umgeben sind, finden sich alle Abstufungen des Wohlstandes bis zu den gewerbreichen Städten Lauterbach und Alsfeld oder bis zu den getreidegefüllten Gehöften nach der Wetterau hin.

§. 770.

Während die meist flachen Böschungen der Communication im Großen trotz der beträchtlichen Höhe des Gebirgs wenig Hindernisse darbieten, ist es mehr die Bodenbeschaffenheit selbst, gegen welche der Wegbau zu kämpfen hat.

Digitized by Google

Die Kunststraßen sind bei sorgfältiger Zerkleinerung des so vortrefflichen Straßenbaumaterials, Basalt, im erwünschtesten Zustande. Wenn diese Straßen den Vogelsberg in der Richtung seiner Radienthäler und Rücken durchziehen, so weichen sie bei dem allmäligen Ansteigen des Gebirgs trotz seiner beträchtlichen Höhe nur unbedeutend von der geraden Linie ab, wie z. B. die Straße von Ortenberg über Gedern, Grebenhain nach Altenschlirf bei Herbstein. Jedoch können locale Veranlassungen, z. B. die Foderung, möglichst auf der Südseite zu bleiben, Ursache zu Umwegen sein, wie man sie unter andern auf der Straße von Schotten nach Ulrichstein an der Südseite der Feldkrückerhöhe findet.

Um so mehr weichen dagegen diejenigen Straßen, welche die Radienrichtung senkrecht durchschneiden, von der geraden Linie ab. Die Straße von Schotten nach Gedern, welche Orte eine gerade Entfernung von 4000 Klaftern haben, ist 6300 Klafter lang. Sie muß etwa 10 Rücken überschreiten, deren Abfälle zwar meist nur 5° geneigt sind, die aber doch bei den strengen Anfoderungen an Kunststraßen hinsichtlich des Maximums der Steigung zu fortwährenden Zickzacks nöthigen.

Die beiden Hauptverkehrslinien durch diesen Theil Deutschlands haben das Vogelsgebirge auf beiden Seiten umgangen, östlich die alte Heerstraße zwischen Leipzig und Frankfurt, westlich die Eisenbahn zwischen Frankfurt und Kassel.

§. 771.

Außerhalb des eigentlichen Vogelsgebirges ist dasselbe nun noch umgeben von einer großen Zahl isolirter Basaltkegel auf den Gebieten des bunten Sandsteins, der Grauwacke und der tertiären Ablagerungen. Viele derselben haben in früher Vorzeit auch hier zur Erbauung fester Burgen Veranlassung gegeben. Auf einem solchen isolirten Kegel thront sogar eine ganze kleine Stadt: Amoenenburg bei Schweinsberg, gut sichtbar von der Eisenbahn aus, bevor man von Kassel kommend Marburg erreicht. Die Lage dieser Stadt zeigt außerordentliche Aehnlichkeit mit der

Digitized by Google

von Gergovia im alten Gallien, welche einzunehmen Cäsar nicht gelang (de bell. gall. Lib. VII C. 36 u. 41); nur ist der Basaltberg, worauf Gergovia unweit Clermont lag, auf einer Seite noch mit einem benachbarten Hochplateau verbunden, es ist nicht eine isolirte Kuppe, sondern der Ueberrest eines Basaltstromes. Amoenenburg ist rings umgeben von einer kleinen Tertiärmulde auf buntem Sandstein, deren Schichten ganz ähnlich sind dem obern Braunkohlenletten der Wetterau, die jedoch außer Braunkohlen aber auch Sphärosiderite enthalten.

§. 772.

Die tertiären Gebilde, welche südlich bis an den Fuß des Vogelsgebirges heranreichen, werden wir bei Betrachtung des Rheinbeckens kennen lernen. Hier will ich nur des Vorkommens der Braunkohlen bei Münster unweit Laubach und bei Salzhausen, und des Eisensteins in den Gegenden von Hirzenhain, Leisewald, Spielberg und Romsthal gedenken, welche auf dem Basalt liegen und durch Grubenbaue gewonnen wurden und zum Theil noch werden. Ebenso der theils tertiären, theils ältern plastischen Thone, welche am südöstlichen Fuß des Gebirges, zwischen Schlüchtern und Hellstein, in derselben Gegend auftreten, wo auch noch einzelne Fetzen des Muschelkalks hängen geblieben sind.

Salzquellen und Säuerlinge sind mehrfach, aber nur am äußern südlichen Rande des Gebirges, nicht in seinem Innern zu finden, so bei Oberhärgen, Berstadt, Grünschalheim, Wieselsheim, Rödchen, Schwalheim, Staden, Salzhausen, Nidda, Ortenberg, Bodingen, Sooden und Schlüchtern.

Das Rheinische Schiefergebirge. [40])

§. 773.

Bei Bingen zwängt sich der Rhein aus seinem weiten Gau in eine enge, von neckenden Flußgeistern und alten Burgen bewachte Thalspalte hinein, die sich mühsam zwischen hohen Gehängen hinwindet, bei Koblenz zwar zu einem Becken erweitert,

Digitized by Google

dann aber bald wieder sich verengt und erst oberhalb Bonn den Strom ganz aus ihrer Umarmung entläßt. Dieser enge Theil des Rheinthales durchschneidet ein breites Grauwackengebiet, das Rheinische Schiefergebirge. Gegen Westen überschreitet dasselbe die Grenzen Frankreichs und reicht östlich bis Gießen, Marburg und Waldeck in Deutschland herein. Dieses breite durchschnittlich kaum 1500 Fuß, nur im südlichen Schieferwall höher über den Meeresspiegel aufragende Hochplateau, vorherrschend nur aus Grauwackenbildungen bestehend, sondert sich auf seiner Oberfläche wieder in mehre einzelne Bergketten und Gruppen. Diese sind:

A. Auf der linken Rheinseite:

1) ganz im Westen die Ardennen,
2) östlich sich daran anschließend die Eifel,
3) südlich von der Eifel der Hundsrück,

B. auf der rechten Rheinseite:

4) in der nordöstlichen Verlängerung des Hundsrück der Taunus,
5) von diesem nördlich der Westerwald,
6) zwischen diesem und Bonn, das Siebengebirge,
7) nördlich von der Sieg ein breites Bergland bis zur Ruhr, das Sauerland und speciell die Lennergegend.

Die Basis dieses vom Rhein quer durchschnittenen Hochplateaus liegt im Rheinthal bei Bonn 140, bei Bingen 310 Fuß über dem Meere, steigt aber von hier aus östlich und westlich der Art auf, daß an der Ost- und Westseite nur noch ein geringer Niveauunterschied zwischen dem Ufergebiet und den angelagerten neuern Formationen übrig bleibt.

Die Lage der Isothermen ist für dieses Gebiet eine ungünstige, die auf den Meeresspiegel reducirte mittlere Temperatur beträgt 10,5° bis 11° Cent., die Summe der jährlichen atmosphärischen Niederschläge etwa 21 Zoll.

Außer dem Rhein sind es wesentlich 5 Flüsse, welche dasselbe in mäandrischen Windungen durchströmen, wie sie allen

Digitized by Google

Thonschiefer- und Grauwackengegenden eigen sind, und welche durch ihre allgemeinen Thaleinsenkungen eben so wesentliche Gebiete absondern als die zwischen ihnen liegenden Berggruppen, deren keine als ein geologisch selbständiges Gebirge betrachtet werden kann.

Diese Flüsse sind: die Mosel, die Aar, die Lahn, die Sieg und die Lenne.

§. 774.

Die Hauptmasse des ganzen Gebietes besteht aus Thonschiefer und Grauwackenbildungen, aus einem Wechsel von Grauwackenschiefer und Grauwackensandstein mit mächtigen Einlagerungen von Talkschiefer, Kalkstein, Dolomit, Quarzit, Kieselschiefer, Alaunschiefer, Eisenstein und Schaalsteinschiefer. Die Schichten und Schiefer dieser Gesteine sind meist ziemlich steil aufgerichtet und stark gefaltet, und streichen im Allgemeinen wie die Südgrenze des Gebietes aus SW. nach NO. Sie werden durchsetzt von Grünsteinen, besonders in den Lahngegenden, von Porphyren in den Lennegegenden, von trachytischen Gesteinen im Siebengebirge und von Basaltgebilden vereinzelt beinahe überall, am häufigsten aber in der Eifel und im Westerwald, in welchem letztern sie auch noch überlagert sind von weit ausgebreiteten Braunkohlengebilden.

Diese mächtige Schiefer- und Grauwackenbildung ist erst in sehr neuer Zeit recht gründlich untersucht und nach ihrer geologischen Stellung und Gliederung bekannt geworden. Fridolin Sandberger hat sich am meisten darum verdient gemacht; er entwirft folgende schematische Darstellung der Schichtenfolge von unten nach oben:

1) Taunusschiefer, an der Südgrenze den Taunus und Hundsrück bildend, bestehend aus Thonschiefer und Talkschiefer ohne organische Reste, auf den Höhen überlagert (oder nur überragt) von Quarzit.

2) Rheinische Grauwacke, bestehend aus grauem oder graubraunem Sandstein mit vielen Spiriferen (Spiriferensandstein) wechselnd mit sandigem Schiefer und Thonschiefer (Usingen, Id-

Digitized by Google

stein, Nassau, Hachenburg), gegen 1000 Fuß mächtig. Bezeichnende Versteinerungen sind: Spirifer macropterus und micropterus, deren Steinkerne unter dem Namen Hysterolithes paradoxus bekannt sind, Spirifer cultrijugatus und striotulus (Steinkerne Hyster. vulvarius), Orthis semiradiata und dilatata, Terebratula reticularis (prisca), Nucula solenoides und securiformis, Pterinea und Cardiomorpha (mehre Arten), Pleurotomaria Daleidensis, Bellerophon trilobatus, Conularia, Ctenocrinus, Isocrinus, Cyathocrinus pinnatus, Gorgonia infundibuliformis, Pleurodictyon problematicum und aus der Abtheilung der Trilobiten Homalonotus und Pleuracanthus. In der Gegend von Dillenburg gesellen sich dazu in dunklem Thonschiefer oft verkieste und sehr schön erhaltene Reste von Orthaceratiten, Goniatiten, Cyrtoceras und Phacops.

3) Kalkstein mit sehr vielen Versteinerungen, darunter besonders häufig Stringocephalus Burtini, weshalb ihn Sandberger Stringocephalenkalk nennt. (Weilburg, Limburg). Charakteristische Versteinerungen sind außer den Stringocephalen: Calamopora polymorpha, Stromatopora polymorpha, Cyathophyllum ceratites, helianthoides und vesiculosum, Pleurotomaria decussata, quadrilineata, nodulosa und subclathrata, Catantostoma, Scoliostoma, Murchisonia, Euomphalus (viele Arten), Loxonema, Natica, Macrochilus, Goniatites, Cyrtoceras und Orthoceratites (viele Arten), Conularia, Bellerophon lineatus, elegans und dichotomus, Spirifer bifidus, simplex und Verneuilii, Terebratula reticularis, ferita, parallelepipeda und andere, Pentamerus gryphoides, Productus spinulosus, Platycrinus (viele Arten), Actinocrinus, Bronteus aculeatus.

4) Dolomit, dem Kalkstein untergeordnet, enthält am häufigsten Cyathophyllen, Calamoporen, Stromatoporen und Terebratula reticularis.

5) Schaalstein, in derselben Zone mit den Kalksteinen, wahrscheinlich ein Umwandlungsproduct aus Thon- und Grauwackenschiefer. Oft von Eisensteinlagern begleitet. Auch im Schaal-

Digitized by Google

stein, Roth- und Brauneisenstein kommen zuweilen Versteinerungen vor, besonders Korallen, Crinoideen und Terebrateln.

6) Cypridinenschiefer, bestehend aus Thonschiefer und Kieselschiefer, charakterisirt durch Cypridina serratostriata (Weilburg). Andere bezeichnende Versteinerungen sind: Phacops cryptophthalmus, Harpes ungula, Posidonomya venusta, Crinoideen und Korallen.

7) Posidonomyenschiefer, bestehend aus gelbgrauem thonigem Sandstein, sandigem Schiefer, kohligem Schiefer und Kieselschiefer, charakterisirt durch Posidonomya Becheri (Gegend von Herborn). Außer der Posidonomya finden sich darin besonders: Pecten grandaevus, Orthoceratites striolatum, Goniatites crenistriata, Calamiten und Farrnabdrücke.

Darüber folgen dann in der Eifel Glieder der Triasgruppe und im Westerwalde Ablagerungen der Braunkohlenformation, die wir später besprechen werden. An die äußern Ränder des großen Schiefergebietes angelagert finden wir im Norden Kohlenkalkstein, die Kohlenformation und Kreidegebilde, im Osten Zechstein, bunten Sandstein und Muschelkalk, im Süden die Kohlenformation, Rothliegendes und tertiäre Schichten (Molasse), besonders Braunkohlen, welche letztern, wie gesagt, auch auf die Höhe des Westerwaldes heraufreichen; endlich im Westen wieder die Glieder der Triasgruppe, außerdem aber auch noch Jurabildungen.

§. 775.

Trotz des ziemlich gleichartigen geognostischen Baues der großen innig verbundenen Hauptmasse wird es doch nöthig sein, die einzelnen geographischen Abtheilungen einzeln zu durchblicken.

Am einförmigsten ist der innere Bau der Ardennen, und in Folge davon auch ihr äußerer. Thonschiefer herrscht hier durchaus vor, andere Einlagen sind eine Seltenheit, Durchsetzungen von Eruptivgesteinen findet man fast gar nicht. Ein flacher breiter, von gewundenen Thälern durchschnittener Rücken bildet den Ardenner Wald, Weide, Holz und Dachschiefer sind die wesentlichsten

Digitized by Google

Erzeugnisse dieser wenig anziehenden und wenig fruchtbaren, nicht einmal waldreichen Gegend.

Nordwestlich reihen sich daran in der hohen Veen und an deren Nordabhang zunächst obere Grauwackenbildungen mit sehr vielen Kalksteinen und stockförmigen Einlagerungen von Galmei, Eisenstein und Bleierzen, dann die Schichten der Kohlengruppe, Kalksteine, Sandsteine und Schieferthone mit wichtigen Steinkohlenflötzen, bunter Sandstein bei Comern mit Bleierzen, sowie weiterhin die Kreidebildungen der Gegend von Aachen, die weit nach Belgien und Holland hinein fortsetzen. Mit diesem Gebirgsabfall und Gesteinswechsel nimmt nicht nur die äußere Fruchtbarkeit in außerordentlichem Grade zu, sondern es gesellen sich dazu auch die belebenden Einwirkungen der Kohlenlager, der Eisensteine und Zinkerzlagerstätten. Ein Paradies für den Landwirth bildet er gleichzeitig den Boden für das regste Fabrikleben deutschen und flämischen Landes. Es ist eine treue Copie der reichsten englischen Fabrikgegenden, welche man auf der tunnelgesegneten Eisenbahn von Aachen nach Lüttich durchschneidet. Und dieser doppelte Reichthum ist durchaus bedingt von dem geologischen Bau.

§. 776.

An die Ardennen schließt sich in dem Quellengebiet der Aar, der Lieser und der Alf die Eifel an. Der innere Bau wird hier, verglichen mit den Ardennen ohne deren randliche Anlagerungen, sogleich um Vieles mannichfaltiger, so auch der äußere. Zu den Schiefern gesellen sich Sandsteine, mächtige Kalksteinmassen und Dolomite, sowie Eisensteinlagerstätten, darüber liegen einige kleine Buntsandsteinparzellen, und alle diese Schichtgesteine sind von sehr vielen oft schlackigen Basalt- und einzelnen Trachytmassen durchbrochen, die sich darüber gewöhnlich zu regelmäßigen Gesteins- oder Schlackenkegeln erheben, oft mit wohlerhaltenen Kratern und weit erstreckten Lavaströmen. Zu diesen gesellen sich auch noch die losen Anhäufungen vulkanischer Geröll- und Tuffmassen, sowie die sonderbaren kraterförmigen Löcher

Digitized by Google

(Maare) im Grauwackengebiet, welche von einigen Geologen durch mächtige Gasexplosionen erklärt werden.

Es gehören dieselben zu den merkwürdigsten Oberflächenformen, da sie durchaus nicht eigentliche Krater sind, sondern nur oft kreisrunde, mehre 100 Fuß tiefe Kesselthäler, in die Oberfläche eines Schieferhochplateaus eingesenkt, wie manche Mare der Mondoberfläche, ohne alles anstehende vulkanische Gestein, höchstens von einzelnen Schlackenbomben umgeben, die das Resultat gewaltsamer Ausschleuderungen zu sein scheinen. Ihren Boden nimmt ein kleiner See ein oder eine durch Einschwemmung gebildete Ebene, auf der zuweilen ein Ort liegt; nicht alle besitzen einen Ausfluß durch Verbindung mit einem Thal.

Die Höhenverhältnisse der Eifel lassen sich etwa durch nachstehende Beispiele bezeichnen:

Dollendorf bei Bonn	230 Fuß
Andernach am Rhein	320 "
Die Mosel bei Trier	370 "
Der Hohe Simmer	1902 "
Der Hohe Kolberg	1930 "
Die höchste Grauwackenkuppe im Salmer Walde	1950 "
Die Nyrburg	2010 "
Der Goldberg bei Ormont . . .	2070 "
Der Ernsberg bei Dockweiler . .	2210 "
Die Hohe Acht	2250 "

Das Grauwackenplateau erhebt sich durchschnittlich 1500 Fuß über den Meeresspiegel, über ihm erheben sich die vulkanischen Kegel 300 bis 500 Fuß und in dasselbe sind die tiefern Thäler und die Maare 300 bis 600 Fuß tief eingesenkt.

Die Gegend liegt sonach im Ganzen ziemlich hoch und rauh, daher die Benennung Eifel, von Eiv = Schnee, und ist deshalb nicht besonders fruchtbar [41]). Am gesegnetsten ist sie für den Geologen, der nicht nur Gelegenheit findet, die schönsten Formen erloschener Vulkane auf ungefährlichste Weise zu studiren, in die Krater und Maare hinabzusteigen, Bomben und andere Aus-

Digitized by Google

würflinge der Vorzeit einzusammeln, sondern auch die Fauna des Grauwackenmeeres in den versteinerungsreichen Kalksteinen von Gerolstein, Hillesheim, Prüm u. s. w. mit großer Leichtigkeit zu studiren, da oft ganze Acker mit Trilobiten, Cyathophyllen und Spiriferen überdeckt sind. Sehr bezeichnende Arten sind z. B. Calamopora Gothlandica, Cyathophyllum ceratites, flexuosum, radicans, hexagonum, Cypressocrinus Schlotheimii, Orthoceratites imbricatus, Gerolsteinensis, Eifliensis u. gracilis, Cyrtoceratites ventricosus u. lineatus, Lituites Eifliensis, Goniatites primordialis u. auris, Natica (6 Arten), Murchisonia intermedia, Euomphalus Bronnii, annulatus u. a., Pleurotomoria Daleidensis u. a., Bellerophon striatus, Buccinum Oceani, Cardium (viele Arten), Lucina (viele Arten), Nucula (viele Arten), Pterinea (viele Arten), Calceola sandalina, Terebratula pugnus, Daleidensis, angulosa, reticularis, aspera u. Gerolsteinensis, Stringocephalus Burtini, Pentamerus galeata u. formosa, Spirifer cuspidatus, macropterus, speciosus u. intermedius, Orthis lunata, tetragona, striatula, Productus depressus, lepis u. dilatatus, Chonetes sarcinulata, Phacops Schlotheimii, Bronteus flabellifer, Homalonotus Ludensis u. Knightii, Cypridina serrato striata.

Es birgt die Eifel einen reichen Schatz an Eisensteinlagerstätten, welcher für die Zukunft noch eine viel größere Ausbeute verspricht, als die gegenwärtige ist. Es fehlen zur Zeit noch billige Verkehrswege für Brennmaterialbeiführung und Eisenabfuhre. Darum ist schon mehrfach der Gedanke und Wunsch laut geworden, die Eifel mit der Gegend von Aachen durch eine Eisenbahn zu verbinden. Eine solche würde ganz vorherrschend auf den innern Bau, die Mineralschätze beider Gegenden begründet sein.

Einige der vulkanischen Tuffbildungen liefern sehr gute feuerfeste „Backofensteine", andere zur Cementbereitung tauglichen Traß, da aber die Trasse des Brohlthales dem Rheine näher liegen, so werden die der Eifel nur seltener benutzt.

Interessant ist der Einfluß, welchen die besondern vulkanischen Formen dieser Gegend auf den Anbau ausgeübt haben, sehr gewöhnlich findet man in der Tiefe der größern Maare, oder an

Digitized by Google

ihrem obern Rande ein Dorf oder ein Städtchen, und ebenso haben die kleinen vulkanischen Kegel sehr häufig gleichsam als Schutz- und Anlehnungspunkte für Orte gedient; es sind darum dieselben in der Nachbarschaft dieser Kegel häufiger, als sonst.

§. 777.

An die Eifel schließt sich nordöstlich unmittelbar das vulkanische Gebiet des Laacher Sees an. Dieses senkt sich südlich nach dem weiten Thalkessel von Neuwied und Koblenz ein und gehört durch diese Lage theilweise zu den milden weinbauenden Rheingegenden. Noch häufiger und zusammenhängender als in der Eifel ist hier der Grauwackenboden von vulkanischen Geröll- und Tuffschichten überdeckt, zu denen sich auch noch Bimssteinschichten, Lehm (Löß), Sand und Geschiebeablagerungen eines Landsees gesellen, der ehemals einen Theil dieser Gegend, das Becken von Koblenz, bedeckt zu haben scheint und dessen Abfluß durch das Rheinthal erst in verhältnißmäßig neuer Periode erfolgt sein dürfte.

Die basaltischen Durchsetzungen ähneln hier ganz denen der Eifel, dazu kommen aber noch mehr trachytische und phonolithische, die weiterhin, im Siebengebirge, ganz vorherrschend werden.

Den Mittelpunkt des ganzen Gebietes bildet der Laacher See selbst, diese große kraterförmige Einsenkung, umgeben von Lavaströmen und ganz vulkanischen Bergen. Eine reizende Abtei lagert an diesem einsamen, von Wiesen und bewaldeten Hügeln eingerahmten Wasserbecken, kaum läßt sich ein geeigneterer Ort für ein zurückgezogenes beschauliches Leben finden als dieser. Aber die Mönche sind längst verdrängt und ein Wirthshaus beherbergt an ihrer Stelle zechende Studenten oder heitere Rheinreisende.

Von diesem Centralpunkt vulkanischer Thätigkeit erstrecken sich besonders zwei technisch wichtige Gesteinsbildungen stromartig in die benachbarten Thäler hinab: die Mühlsteinlava von Niedermendig und der Traß des Brohlthales.

Die erstere wird in großen unterirdischen Steinbrüchen gleich-

Digitized by Google

sam bergmännisch gewonnen, da das Gestein an der Oberfläche nicht nur mit losen Schlacken bedeckt, sondern auch zunächst darunter noch zu stark säulenförmig zerklüftet ist, um es zu Mühlsteinen verwenden zu können. Aber auch die kleinern Massen dieses porösen und doch äußerst festen Gesteins sind sehr brauchbar als Bausteine [42]), als welche sie sich durch Leichtigkeit, Festigkeit und Trockenheit auszeichnen.

Den Traß, der als ein vulkanischer Schlammstrom in dem Brohlthale hinabgeflossen zu sein scheint — trotz seiner Wassermengung noch heiß genug, um umschlossene Baumstämme zu verkohlen — gewinnt man in sehr vielen Tagebrüchen und pocht ihn dicht dabei in sogenannten Traßmühlen zu Pulver, worauf er auf den Rhein verladen und weit versendet wird, besonders nach Holland zu den dortigen Wasserbauten. Dem Traß nahe verwandt sind auch in dieser Gegend wie in der Eifel die sogenannten „Backofensteine" die man bei Rieden als besonders feuerfeste Gesteinsplatten gewinnt. Ein drittes Traßlager zeigt sich bei Kretz, während im übrigen der Boden des Koblenzer Beckens zwischen der Mosel, dem Rhein und Mayen vorherrschend von Bimssteinschuttschichten bedeckt ist.

Eine geologisch merkwürdige, und sogar technisch nutzbare Eigenthümlichkeit der Umgebungen des Laacher Sees besteht in den ungemein vielen und reichen Kohlensäurequellen. Die Kohlensäure tritt, theils mit Wasser verbunden (als Säuerling), theils für sich allein, gasförmig aus dem Innern hervor und man hat im letztern Falle Vorrichtungen angebracht, um dieses Gas aufzufangen, und nutzbar z. B. zur Bleiweißfabrikation zu verwenden. Ein anderer Theil der ausströmenden Kohlensäure bildet an Wasser gebunden eine große Zahl von Säuerlingen (Bad Tönnstein).

Den Mineralogen ist diese Gegend eine reiche Fundstätte zum Theil seltener Mineralien, besonders wichtig sind in dieser Beziehung die vulkanischen Bomben und Auswürflinge, welche man in der unmittelbaren Umgebung des Laacher Sees vorfindet.

Digitized by Google

§. 778.

Von hier wenden wir uns zunächst nordwestlich in das Aarthal. Ungemein schroff und mit den merkwürdigsten Windungen ist dieses in das Grauwackenplateau eingeschnitten. Aber trotz seiner Steilheit sind alle südgekehrten Thalgehänge bis hoch hinauf mit Weinbergen bedeckt. Zu unzähligen kleinen Terrassen hat man die grauen Schiefersteine übereinander gebaut, und wo nur irgend der schroffe Fels einen kleinen Vorsprung darbot, da hat man etwas Erde zusammengetragen, um einige Reben anzupflanzen, die an diesen sonnigen Abhängen des dunkeln Schiefers den bekannten Aarwein hervorbringen. Die obern Höhen, wie die gegen Nord gekehrten Abhänge sind größtentheils mit Wald bedeckt, und die alte Burg von Altenaar thront als ein wahres Adlernest auf einem der zungenförmigen Schiefervorsprünge in diesem Felsenthal.

§. 779.

Auf längere Strecke, ebenso schroff, aber mit noch stärkern größern Windungen durchschneidet das Moselthal den versteinerungsleeren, mit Talkschiefer verbundenen Thonschiefer, welcher weiter südöstlich den Hundsrück bildet. Die basaltischen Durchsetzungen haben in dieser Gegend ziemlich aufgehört, nur noch einmal zeigen sie sich besonders schön und von einem sehr deutlichen Lavastrom begleitet, in dem Uesbachthal bei Bad Bertrich. Die Schroffheit der Abhänge und die scharfen Windungen der Mosel haben hier oft sehr sonderbare Trennungen und Verbindungen der Bevölkerung hervorgerufen. Bewohner von Orten, die geographisch kaum eine Viertelstunde auseinander und an derselben Flußseite liegen, sind durch eine schroffe Felsmauer voneinander getrennt, die der Fluß in weiten Bogen umgeht und ihre Bewohner können zuweilen nur auf großen Umwegen zu einander gelangen; da im Thal wegen dieser Windungen keine Straße hingeführt werden konnte, so geht es zu Wagen nur indem sie die dem Thal im Allgemeinen und abgesehen von seinen Windungen parallele Hauptstraße auf der Höhe aufsuchen und von dieser aus dann

Digitized by Google

den nächsten Seitenweg in ihr unmittelbares Nachbardorf einschlagen. Auf dreistündigem Umwege gelangen sie so zuweilen nur eine halbe Stunde weit; am leichtesten ist da noch der Verkehr zu Wasser. Aber auch dieser rückt die sich gegenüberliegenden Orte näher aneinander, als die durch scharfe Windungen getrennten desselben Ufers. Die Höhenverhältnisse sind im Allgemeinen dieselben wie in der Eifel, nur fehlen die überragenden Basaltkuppen. Weinbau, Holzhandel und Schiffahrt sind die natürlichsten Haupterwerbsquellen dieser Thalbewohner, dazu gesellen sich aber auch noch die Eisenhüttenwerke, welche sich hier und da am Ufer erheben (z. B. bei Alf), begründet auf benachbarte Eisensteinlagerstätten, auf Holzreichthum, Schiffstransport und viel überflüssige Wasserkraft. Daß auch andere Industriezweige aus diesem Gebiet nicht ausgeschlossen sind, versteht sich von selbst.

Die Verbindung der Mosel mit dem Rhein hat das weite und fruchtbare Becken von Koblenz hervorgebracht. Obwol die Wasserstraße der Mosel durch die enormen Windungen sehr erschwert ist, so ist sie doch immer noch der Hauptweg für schwere billige Fracht, namentlich aus dem Thale selbst. Jedenfalls hat diese alte Wasserstraße auch die neuen Verkehrswege bedingt, und es sind deshalb zu beiden Seiten des Moselthales auf der Höhe ihm parallele Hauptstraßen geführt worden. Dazu kommt nun noch die der Moselmündung beinahe gegenüberliegende Einmündung der Lahn, die wieder ein sehr großes Gebiet mit dem Rheinthal in Verbindung setzt, um Koblenz zu einem der wichtigsten Knotenpunkte des rheinischen Verkehrs zu machen. Besonders ist es ein solcher auch in strategischer Beziehung und darum auch von jeher zu einem befestigten Platze ausersehen gewesen. Hoch oben thront, der Moselmündung gerade gegenüber, der feste Ehrenbreitenstein mit seinen kanonengespickten Montalembert'schen Thürmen.

§. 780.

Auf dem linken Rheinufer haben wir nun nur noch den Hundsrück mit seinen südlichen Vorbergen flüchtig zu durchwandern; im Gebirge selbst, im eigentlichen Hundsrück ist wenig

Digitized by Google

zu suchen. Ein flacher breiter Rücken, beinahe dem Ardennerwald gleichend, dehnt er sich durchschnittlich nahe zu 2000 Fuß über den Meeresspiegel ansteigend parallel dem untern Moselthal aus. Seine Masse besteht fast ganz aus versteinerungsleerem Thonschiefer, hier und da übergehend in Talkschiefer und aus Quarzit. Letzteres bildet wegen seiner Festigkeit die hervorragenden Rücken. Solcher Quarzrücken unterscheidet Steiniger fünf. Nämlich:

1) Den westlichen Hauptzug zwischen Dreisbach an der Saar und Hermeskeil, zwischen Zorf und Wadern, 2122 Fuß hoch.

2) Den westlichen Hochwald zwischen Schillingen und Beuern, an der Straße zwischen Thomm und Hermeskeil, 2034 Fuß hoch.

3) Den westlichen Hochwald verbunden mit dem Idarwald; durch die flache Depression zwischen beiden läuft die Straße von Birkenfeld nach Bernkastel, im Walderbsenkopf 2526 Fuß, im Idarkopf 2263 Fuß erreichend.

4) Die Haardt vom Drohnbachthal durchschnitten, der kleinste unter den Quarzrücken.

5) Der große Soonwald in Verbindung mit dem Lützel-Soonwald und dem Markerwald, am Reenwege zwischen Eckweiler und Tiefenbach, 2015 Fuß hoch. Er setzt durch den Binger Wald vom Rheinthal unterbrochen nach dem Taunus fort.

Diese Quarzitgebiete sind eingeschlossen von gewöhnlichem Thonschiefer, der keine gleiche Höhe erreicht. Sie sind, wie schon aus ihren Namen hervorgeht, größtentheils bewaldet, zwar enthalten sie hier und da auch ein kleines Gebirgsdorf und ihre Felsvorsprünge in die Thäler tragen manche stolze Burg, aber kein einziger größerer Ort liegt im Bereiche derselben, wie denn der gesammte Taunus nur ein paar Städte zählt.

Der die Quarzite umschließende Thonschiefer zeigt mildere Oberflächenformen, hier und da wird er als Dachschiefer, auch als Wetzschiefer benutzt. Bei Stromberg enthält er eine Kalksteineinlagerung; wichtiger sind Brauneisensteinlagerstätten, welche zu mehren bedeutenden Hüttenwerken der Gegend Veranlassung gegeben haben. Sie sind von zweierlei Natur; die einen liegen lager- oder gangförmig im

Digitized by Google

Thonschiefer und scheinen nach Nöggerath durch eine Art von Umwandlung des Thonschiefers entstanden zu sein, so besonders in den Kreisen Simmern und Zels. Die andern lagern übergreifend auf den Quarziten des Soonwaldes, enthalten Quarzgeschiebe und scheinen tertiäre Ablagerungen, wenn nicht gar alte Raseneisensteinbildungen zu sein.

Mit dem Quarzit kommen untergeordnet auch noch eisenglimmerschieferähnliche Gesteine vor, aus denen wahrscheinlich der geringe Goldgehalt herrührt, den man in vom Soonwalde herabkommenden Bächen aufgefunden hat. Ein Quarzgang im Kautenbach bei Bernkastel enthält Kupfer- und Bleierze.

§. 781.

Von dem wenig Interesse erregenden Gebiet des eigentlichen Hundsrück wende ich mich jetzt dessen südlichen Vorbergen zu, welche aber nur als äußere Randbildung oder Umgebung zu dem Rheinischen Schiefergebirge gerechnet und eben so gut als ein selbständiges Gebiet behandelt werden können. Sie bilden ein elliptisches Kohlenbecken zwischen der Nahe und der Saar, seine Länge beträgt von NO. nach SW. etwa 13 Meilen, seine Breite 4 Meilen.

Die äußere Form ist eine sehr unebene bergige, im innern Bau zeigt sich aber einigermaßen muldenförmige Schichtenstellung, nur vielfach gestört durch neuere Eruptivgesteine. Die höchsten Kuppen erreichen hier kaum 1500 Fuß Meereshöhe, bleiben also weit zurück hinter denen des Hundsrück. Es ist größtentheils ein liebliches, oft sehr romantisches und fruchtbares Bergland, nach vielen Richtungen von freundlichen Thälern durchschnitten. Außerordentlich groß ist der Unterschied nach Zahl und Art der Orte in diesem Gebiet, verglichen mit dem unmittelbar anstoßenden Hundsrück, und das ist offenbar nicht nur Folge der Höhenunterschiede, sondern auch des innern Baues, genug der gesammten Bodennatur.

Vorherrschend sind in diesem Vorhügelland die Schichten der Kohlenformation, bestehend aus Kohlensandstein, Schieferthon mit

Digitized by Google

sehr vielen Pflanzenresten, 164 bekannten und darunter gegen 100 bauwürdigen Steinkohlenlagern in einer Gesammtmächtigkeit von 338½ Fuß, Kalksteinflötzen und einzelnen Einlagerungen von Thoneisenstein (Sphärosiderit). Es ist die flötzreichste unter allen bekannten Steinkohlenmulden, aber freilich viele der Flötze besitzen nur sehr geringe Mächtigkeit; die, welche man abbaut, schwanken zwischen 2 und 14 Fuß. Manche Kohlenflötze sind unmittelbar von Kalkstein begleitet.

An zwei Stellen wird der etwas veränderte Kohlensandstein von Queckſilbererzgängen durchsetzt, welche seit lange bebaut werden, das ist am Stahlberg und am Moschel-Landsberg bei Ober-Moschel.

Die Kohlenformation ist zwischen Laubenheim an der Nahe und Oberstein, sowie zwischen Dambach und Neukirchen an der Spaar von breiten Streifen des Rothliegenden überlagert, welches wie gewöhnlich aus rothem (hier porphyrreichem) Conglomerat und gleichfarbigem Sandstein besteht, der nordwestlich von Kreuznach leicht mit buntem Sandstein verwechselt werden kann.

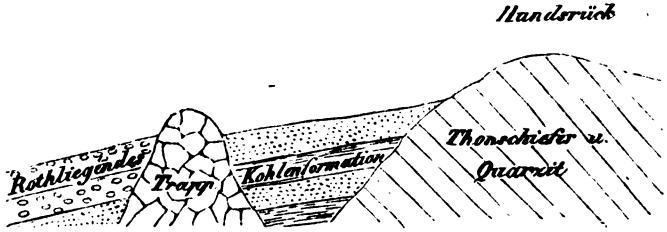
§. 782.

Den Felsboden dieser Ablagerungen bilden offenbar zum großen Theile ältere Quarzporphyre, welche hier und da darunter hervorragen. Der Quarzporphyr (oder Thonporphyr) zeigt sich unbedeckt: östlich von Düppenweiler, westlich von St.-Wendel, im obern Nahethale um Gonnesweiler, im 1670 Fuß hohen Kingsberg bei Wolfstein, im 2050 Fuß hohen Donnersberg bei Kirchheim-Boland und in der malerischen Region des Nahethales, wo oberhalb Kreuznach die Alsenz einmündet, hier ragen die schönen und schroffen Porphyrfelsen des Rheingrafensteins gegenüber der Eberburg auf, und in der Thalsohle entspringen merkwürdigerweise aus dem Porphyr die jodhaltigen Salzquellen der Kreuznacher Salinen und berühmten Soolbäder.

Jünger als die Quarzporphyre und als die Kohlenformation oder selbst das Rothliegende, zeigen sich dagegen gewisse dichte oder mandelsteinartige Eruptivgesteine, welche in dieser Gegend

Digitized by Google

gewöhnlich Trapp genannt worden sind und welche man als pyroxenhaltig abwechselnd auch zum Diabas, Aphanit, Melaphyr oder Dolerit gerechnet hat. Sie treten in dem ganzen Gebiet an sehr vielen einzelnen Stellen als durchbrechende Kuppe oder



Querschnitt bei Kirn und Monzingen.

durchsetzende Gänge hervor, bilden eine Menge kleine Hügel, Felskuppen oder in die Thäler hereinragende Felspartien, haben die regelmäßige Schichtung oft gestört, sind aber auch lagerförmig zwischen sie eingedrungen und tragen durch das Alles nicht wenig zum malerischen Wechsel der Landschaft bei. Sie sind aber auch noch außerdem technisch wichtig geworden durch die großen und schönen Achatmandeln, welche sie häufig enthalten oder welche sich lose in ihren Verwitterungsproducten finden. Diese haben die Steinschleiferei als einen besondern Industriezweig in großartigem Maßstabe veranlaßt. Ihren Hauptsitz hat dieselbe in Oberstein und dessen Umgegend. Die Nahe treibt hier eine große Zahl kleine Schleifmühlen, aus denen die Frankfurter Messe mit achatnen Dosen, Ringen, Armbändern, Broschen, Petschaften, Reibschalen u. s. w. versorgt wird. Diese einmal im Gange befindliche Industrie beschränkt sich jetzt nicht mehr blos auf einheimische Achate, sondern verarbeitet auch fremde Steine.

Der Verein dieser mancherlei mineralischen Rohproducte, Kohlen, Eisenstein, Quecksilberze, Alaun, Salz und Achat hat die Gegend zwischen Saarbrück und Kreuznach zu einer vorzugsweise industriereichen gemacht.

Abgesehen von diesen verschiedenartigen Mineralschätzen ist die Gegend ungemein fruchtbar, es wächst hier manche Flasche

Digitized by Google

trefflichen Weines und manche Nuß zur Schmückung des deutschen Christbaumes.

§. 783.

Wir überschreiten jetzt den Rheinstrom, um uns der östlichen Hälfte des Schiefergebirges zuzuwenden. Vor dem Uebertritt muß ich aber noch der eben so merkwürdigen als schönen Lage Bingens gedenken. Die Nahe verbindet sich mit dem Rhein nicht vor dem festen Schieferwall, welcher das Rheinbecken nördlich abschließt, sondern beide Flüsse dringen erst ein Stück in denselben ein und schneiden dadurch ein kleines Dreieck desselben, den Rochusberg, zwischen sich ab. Auf der Nordwestspitze dieses Dreieckes liegt Bingen in dem Vereinigungspunkte dreier Thäler, deren zwei aber nach oben zu sehr bald sich zum weiten Rheingau öffnen. Das Binger Loch mit seinen Felsriffen und Stromschnellen war seit alter Zeit der Schiffahrt gefährlich; diese Beschaffenheit verdankt es dem hier durch das Rheinthal herüberstreichenden quarzreichen Thonschiefer der Hundsrück- und Taunuskette, der von weit festerer und darum zur Riffbildung geeigneterer Beschaffenheit ist als die nördlich darauf folgenden Grauwackengesteine.

§. 784.

Den südlichsten Höhenzug der östlichen Schiefergebirgshälfte bildet der Taunus. Ein imposanter Rücken, wenn man ihn aus der Gegend von Frankfurt betrachtet, aber nur schwach undulirt in seinem Profil und, wenn man ihn erstiegen hat, kaum deutlich abzuscheiden von dem nördlich dahinterliegenden Grauwackenhochland. Seine höchsten Punkte liegen im nordöstlichen Theil. Der höchste von allen ist der Große Feldberg bei Königstein 2721′ hoch, nach ihm folgt der Kleine Feldberg mit 2482′ und der Altkönig mit 2449′. Im mittlern Theil der Kette erheben sich: der Rossert 1520′, der Stauffen 1285′, der Trompeter 1483′ und die Platte mit ihrem Jagdschloß 1418′. Südwestlich finden wir die

Digitized by Google

Hohe Wurzel 1781′, die Kalte Herberg 1720′ und die Hallgarter Zange 1710′.

Der innere Bau des Taunus ist sehr analog dem des Hundsrück, es ist die nordöstliche Fortsetzung desselben. Seine Hauptmasse besteht aus versteinerungsleerem Thonschiefer, hier und da übergehend in Talkschiefer, aus beiden ragen aber als fester die Quarzite hervor und bilden gewöhnlich, wie im Hundsrück, die höchsten Rücken, während mächtige Quarzgänge hier und da noch besondere Felsriffe veranlaßt haben. Nördlich grenzen auch hier wie im Hundrück die gewöhnlichen Grauwackenbildungen an. Ein neues Element gesellt sich aber hinzu, das sind die basaltischen Durchsetzungen, die jener Gegend zu fehlen scheinen. Sie finden sich im Taunus besonders zwischen Wiesbaden und Naurod und scheinen in Beziehung zu stehen zu den vielen und vielerlei mineralischen Quellen, von denen das Gebirge selbst und seine Umgebungen belebt werden. Mit Uebergehung einiger wenig beachteten erinnere ich hier nur an die warmen Quellen von Wiesbaden, Schlangenbad und Aßmannshausen, sowie an die meist kohlensäurereichen zu Soden, Cronberg, Homburg, Schwalbach und Selters. Nicht mehr zum Taunus gehören die an der Lahn gelegenen: Ems, Geilenau und Fachingen, sowie Ober-Lahnstein und Braubach, aber die geologischen Verhältnisse sind für sie dieselben. Daß die soeben genannten Badeorte zu den wichtigsten der auf geologischen Ursachen beruhenden Erwerbsquellen der Gegend gehören, bedarf keines Beweises.

Die kupfererzhaltigen Gänge bei Naurod und Königstein haben sich bis jetzt noch nicht abbauwürdig erwiesen, ebenso wenig als die Schwefelkieslagerstätten bei Wildsachsen unweit Eppstein. Hier und da wird Dachschiefer und Wetzschiefer gewonnen oder Quarzit als Bau- und Chausseestein. Waldbedeckung herrscht vor, nur die Südabhänge sind mit Weinbergen geziert oder verunstaltet; Aßmannshausen, Rüdesheim und zum Theil auch Geisenheim liefern echte Taunusweine.

Digitized by Google

§. 785.

Das Gebiet des Lahnthales bildet zwischen Gießen und Lahnstein eine zweite nicht scharf umgrenzbare Abtheilung des Rheinischen Schiefergebirges, eine flache Depression mit tiefer stark gewundener Thalrinne, welche den Taunus vom Westerwald absondert.

Der untere Theil dieses romantischen Thales bis in die Gegend von Geilenau herauf besteht fast nur aus dem gewöhnlichen Wechsel von Grauwackenschiefer und Sandstein, zwischen Werlau bei St.-Goar und Holzappel, von wichtigen silber-, kupfer- und bleihaltigen Erzgängen durchsetzt. Aehnliche Erzgangzüge finden sich bei Ober-Lahnstein, Altweilenau und Cransberg, mehr durch Schwerspath charakterisirte bei Marienfels und Michelbach. Andere Erzgänge und Nester in den Gegenden von Ems, Dillenburg und Lautzenbrücken. Auch die Schalsteinschiefer und Grünsteine sind oft von Erzgängen durchzogen, besonders von kupfererzhaltigen, während sie begleitet werden von Magnet-, Roth- und Brauneisensteinlagern. Oestlich von jener untern Thalregion zeigt sich dagegen bis Wetzlar ein sehr mannichfacher Wechsel von Grauwackenkalkstein (Stringocephalenkalk), Dolomit, Schalstein, Rotheisenstein und Cypridinenschiefer, mehrfach durchsetzt von Porphyr, Grünstein und Basalt. Eine ähnlich complicirte Gliederung wiederholt sich im Dillthale, in der Umgegend von Dillenburg und Heerborn, nur wird dort der Cypridinenschiefer durch Posidonomyenschiefer vertreten und unter den eruptiven Gesteinen herrschen die Grünsteine (oft lagerförmig) ganz vor.

In beiden Localitäten ist die ursprüngliche Lagerung vielfach gestört durch Faltungen und Verwerfungen, sodaß es schwer wird, sich ein genaues Bild davon zu machen. Beide Gegenden sind reich an mancherlei Erzlagerstätten, unter denen Eisensteine die wichtigste Rolle spielen, weshalb denn auch die Wasserkraft der Flüsse vielfach für Eisenhüttenwerke verwendet ist und schon nicht mehr ausreicht.

Digitized by Google

§. 786.

Der Westerwald, das Grauwackenplateau zwischen der Lahn und der Sieg krönend, ist im Gegensatz zu den soeben betrachteten Thalregionen charakterisirt durch Auflagerungen der Braunkohlenformation und sehr zahlreiche basaltische, trachytische und phonolithische Durchsetzungen, welche in Gestalt von kleinen Kuppen darüber emporragen.

Die Kegelform ist deshalb bei den Bergen des Westerwaldes die herrschende, spitzer bei den Basalten, glocken- oder domförmig bei den Trachyten und Phonolithen, wie das namentlich sehr schön am Malberg bei Leuterod und am Breitenberg bei Oberötzingen zu beobachten ist. Die Gipfel der Berge sind meist abgerundet und mit Felsblöcken übersäet, die oft wahre Felsenmeere bilden, so z. B. an den steilen Abhängen des Haidenhäuschen bei Ellar unweit Beilstein. Gewöhnlich schließt eine Gruppe solcher Kegelberge ringförmig eine Niederung ein, die dann meist sumpfig und mit Torfmooren erfüllt, oder ein See ist.

Auch die höchste Region des Westerwaldes bildet ein solches von nur wenig höhern Bergen umgebenes eingesenktes Plateau zwischen Marienberg, Bach, Fahl, Ritzhausen, Höhe, Schönberg und Krackenberg. Kein Berg dieser Gegend erreicht ganz 2000 Fuß Meereshöhe; folgende sind die höchsten:

Saalberg oder Salzburger Kopf .	1937	Fuß
Galenberg bei Stein	1932	=
Homberg	1900	=
Mörser Stein bei Lamerichenhain .	1866	=
Kühfelder Stein	1838	=

Es sind nur kleine Thalgründe, welche zwischen den niedern Kegelbergen des Westerwaldes unregelmäßig verlaufen, nur sehr selten durch den Braunkohlenthon und die Braunkohlen bis in Grauwackenschichten eingeschnitten. Bemerkenswerth sind aber namentlich im südwestlichen Theil einige Seen, so bei Steinbach,

Digitized by Google

Dreifelden, Straßen, Stahlhofen und Steinen. Der größte unter ihnen ist der Dreifelder Weiher, von zwei kleinern durch eine Landzunge getrennt, auf welcher sich das Jagdschlößchen Seeburg erhebt. Alle diese Seeen sind ringförmig von Basaltkuppen eingeschlossen in der Art wie der Laacher See, ihre Ufer sind sumpfige Moorgründe.

Die große kalte Feuchtigkeit des Klimas, begünstigt durch viele Versumpfungen, scheint im Westerwalde der Vegetation überhaupt und besonders der Holzzucht nicht günstig zu sein. Seine nördliche Region ist auch noch unter dem besondern Namen die Kalte Eich bekannt. Er ist darum verhältnißmäßig sehr kahl. Der basaltische Boden an sich ist dagegen dem Wachsthum der nicht perennirenden Gewächse recht günstig, trotz der kurzen Sommerszeit wird deshalb ziemlich viel Hafer, Gerste, Kartoffeln, Kohl und Heu erbaut. Ausgezeichnet sind die Gebirgsweiden. Durch immer weiter fortgeführte Austrocknung der Sümpfe können auf diesem tellenreichen Hochplateau noch große Verbesserungen erzielt werden. Der innere Bau liefert zur Benutzung namentlich Braunkohlen und Töpferthon.

§. 787.

Die nordwestlichste Spitze zwischen dem Rhein und der Sieg nimmt das Siebengebirge ein, welches sich dicht oberhalb Bonn in üppigen Formen neben dem Rhein erhebt. Trachytkegel ragt hinter Trachytkegel, und dazwischen mischen sich einige zierliche Basaltspitzen. Stolze Burgen, stolz noch in ihren Ruinen, krönen diese Bergkuppen, während neben denselben die Braunkohlenformation nur hier und da von bimssteinreichen Trachyttuffbildungen bedeckt wird. Die Basis bildet aber auch hier noch das Grauwackengebiet, obwol es in der weiten Bucht von Köln und Bonn, zwischen Düren und der Ruhrmündung von tertiären und noch neuern Schichten dick überdeckt ist.

Das Siebengebirge ist vorherrschend trachytisch und den Tra-

Digitized by Google

chyt, welcher am Drachenfels besonders charakteristisch mit großen Krystallen glasigen Feldspaths entwickelt ist, gewinnt man in mächtigen Steinbrüchen als Bausteine (Beilage 42).

Auch der Basalt zeigt in der Nähe sehr merkwürdige Absonderungsformen, bei Unkel am Rhein Säulen von ungewöhnlicher Länge, die schon A. v. Humboldt in einem seiner ersten Bücher („Ueber die Basalte am Rhein") beschrieb, und bei Ober-Kassel eine sehr sonderbare concentrische Schalenbildung, welche der Theil eines ungeheuren Ellipsoides von 500 Fuß Durchmesser zu sein scheint.

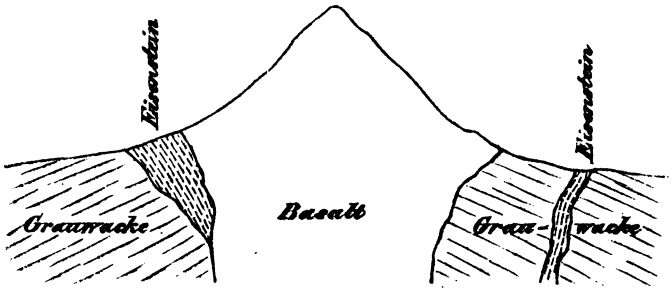
Außer diesen Steinbrüchen sind im Siebengebirge der Traß, die Braunkohlen und gewisse dünne Thoneisensteinlager von einiger technischer Bedeutung. Nicht ohne Einfluß auf den Wohlstand der Bewohner sind aber auch die schönen Formen und romantischen Ruinen dieses kleinen Gebirges, die gar manchen reichen Sohn Albions anlocken und fesseln.

§. 788.

Das Siegthal schlingt sich mit seinen scharfen Windungen wieder durch ein petrographisch ziemlich einförmiges Grauwackengebiet. In seinen obern Regionen ist dasselbe aber vielfach durchsetzt von theilweise in Roth- und Brauneisenstein umgewandelten Spatheisensteingängen, die an ihren Salbändern und in den kleinern Verzweigungen oft Kupfer und Silbererze enthalten. Alle diese Erze haben in der Gegend von Siegen vielfach zu Bergbau Veranlassung gegeben und in zahlreichen Eisenhütten wird ein treffliches Eisen dargestellt, welches sich besonders zur Stahlbereitung eignet. Die mächtigste Spatheisensteinmasse liefert der Stahlberg bei Müsen. In der Nachbarschaft erheben sich einzelne Basaltkuppen über das Grauwackenplateau, deren unterirdische Verzweigungen hier und da auch durch den Metallbergbau aufgeschlossen worden sind. Das schönste Beispiel der Art liefert der Druidenstein, an welchem ein stielförmiges Fortsetzen der Basaltkuppe nach unten erkannt worden ist, das zwischen Basalt

Digitized by Google

und Grauwacke von bauwürdigem Eisenstein umgeben ist, wie es der nachstehende Querschnitt ungefähr versinnlicht.



Die steilen Abhänge der Thäler sind hier großentheils mit einer eigenthümlichen Art von Waldcultur bedeckt, der wir auch im Odenwald und Schwarzwald wieder begegnen. Die sogenannten Hackberge sind Niederwaldungen von 15- bis 20jährigem Umtrieb, sie bestehen größtentheils aus Eichenschößlingen, die man vor dem Abtriebe schält, um die Lohe zu gewinnen. Nach dem vollständigen Abtriebe werden die kleinern Zweige mitsammt der Rasendecke verbrannt und dann folgt nach einiger Bodenbearbeitung durch Umhacken eine ein- bis zweijährige Bestellung mit Frucht oder Kartoffeln, bevor die neuen Stockausschläge wieder eine entsprechende Größe erreicht haben. Diese eigenthümliche Waldcultur glaubte ich deshalb erwähnen zu müssen, weil sie allerdings mindestens mit der Bodenform in einer gewissen Beziehung zu stehen scheint, sie findet sich vorherrschend nur an steilen Abhängen.

§. 789.

Von dem großen rheinischen Grauwackengebiet bleibt uns nun noch der Theil zu betrachten übrig, welcher nördlich von dem Siegthale und dem Quellengebiet der Lahn liegt, bekannt unter der Gesammtbenennung das Sauerland. Als besonders charakteristisch hebe ich hier die Lennegegenden hervor. In ihnen enthält die Grauwacke wieder mächtige Einlagerungen von ver-

Digitized by Google

steinerungsreichem Grauwackenkalkstein, nordwestlich von Altendern, wie bei Passrath und Bensberg am rechten Rheinthalgehänge, Alaunschiefer und Eisenerzlagerstätten. Außerdem wird sie aber größtentheils parallel ihrer Streichrichtung durchsetzt oder durchzogen von einer sehr großen Zahl kleiner Partien von Quarporphyr und quarzfreiem Porphyr, in den Gegenden zwischen Olpe, Heiesberg und Schmallenberg. Den nördlichen Rand des ganzen Gebietes nehmen abermals höhlenreiche Grauwackenkalksteine ein, in einem ziemlich zusammenhängenden Streifen, der durch die Orte Elberfeld, Barmen, Schwelm mit seinen eisenreichen Heilquellen, Limberg, Grüne, Iserlohn, Balve, Allendorf, Brilon und Bleiwasch bezeichnet werden kann. Diese nördlichste devonische Kalksteinzone des rheinischen Grauwackengebietes ist noch von besonderer technischer Wichtigkeit durch die wenn auch nicht gleichzeitig gebildeten stockförmigen Einlagerungen von Zink- (Galmei), Blei- und Eisenerzen, die sie an mehren Punkten enthält. Erwähnenswerth sind auch die andern Erzgruben dieser Gegend, besonders Antimonerzgruben in den Gegenden von Arnsberg, Adenau, Wintertrog und Nuttler. Der Einfluß dieser Lagerstätten läßt sich indessen kaum isoliren von dem der etwas neuern Schichten des Ruhrthales, zu deren Betrachtung als den nördlichen Randbildungen des rechtsrheinischen Schiefergebirges ich sogleich übergehen werde.

§. 790.

Das Ruhrthal durchschneidet von Bigg bis Mühlheim mit seinen zahlreichen Windungen nur Schichten der Kohlengruppe, welche östlich noch bis Stadtbergen fortsetzen. Diese Gruppe besteht hier von oben nach unten aus folgenden einzelnen Gliedern:

1) Kohlenschiefer und Kohlensandstein, viele schöne Pflanzenversteinerungen enthaltend, mit Kohlenflötzen und Thoneisensteinlagern (dem sogenannten Blackband, einem bituminösen Sphärosiderit).

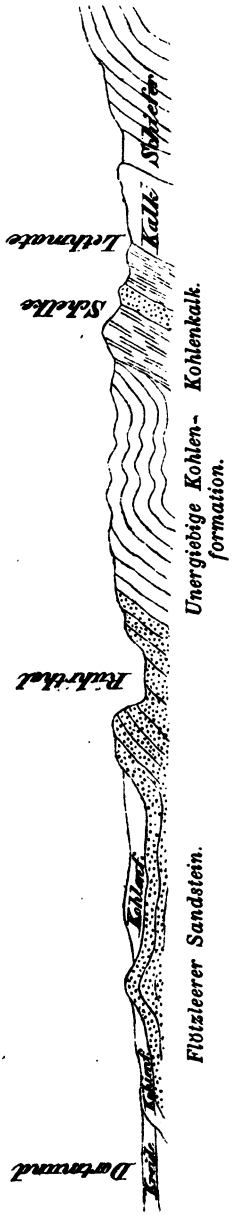
2) Flötzleerer Sandstein, wahrscheinlich entsprechend dem

Digitized by Google

englischen Millestonegrit mit geringen Kohlenspuren.

3) Ein mehrfacher Wechsel von thonschieferartigen Gesteinen, Kieselschiefer, Alaunschiefer und oft bituminösem Kalkstein, charakterisirt durch die Genera Productus, Euomphalus und einzelne Trilobiten. Diese Abtheilung entspricht dem englischen Karboniferous limestone (Kohlenkalkstein).

Diese Schichten ruhen südlich auf dem obern devonischen Kalkstein, und werden nördlich unmittelbar übergreifend überlagert von den Kreidebildungen des Beckens von Münster. Sie zeigen aber in sich mancherlei Störungen, Biegungen und Verwerfungen, wodurch die regelmäßige Aufeinanderfolge unterbrochen wird. Die kohlenführenden Schichten mit ihren neuerlich erst als solche erkannten wichtigen Blackband-Einlagerungen herrschen im nordwestlichen Theile vor, zwischen Mühlheim, Herdecke und Unna, die kies- und alaunschieferhaltigen des Kohlenkalksteins im westlichen Theile zwischen Hagen und Stadtbergen, reichen jedoch ebenfalls bis zum Rheinthal und sind zwischen Ratingen, Richrath und Mettmann durch ein nochmaliges Hervortreten der Grauwacke unterbrochen. Der beistehende Holzschnitt gibt einen idealen Querschnitt durch die mittlere Region.



§. 791.

Es kann nicht meine Absicht sein, die oft beschriebenen Gesteins- und Lagerungs-

Digitized by Google

verhältnisse dieser Gegend hier specieller zu schildern, ich wende mich vielmehr dem außerordentlichen Einfluß zu, den sie in Verbindung mit den Gesteinsbildungen der unmittelbaren Nachbarschaft auf Anbau und Leben ausgeübt haben, und zukünftig in noch höherm Grade ausüben werden.

Lage und Natur der äußern Bodenform scheinen schon seit sehr alter Zeit diese Gegend zu einer vorzugsweise industriereichen gemacht zu haben, aber Größe und Wohlstand der dichtgedrängten Städte sind wesentlich ein Resultat der immer stärkern Ausnutzung innerer Bodenschätze. Den wichtigsten derselben bilden die Kohlenlager, mit ihrer Hülfe sind die mancherlei Erzlagerstätten (besonders Eisen und Galmei) um so nutzbarer geworden; zu ihnen gesellen sich aber noch Alaunschiefer, Dachschiefer und guter Baustein.

Keine andere Region Deutschlands ist gegenwärtig so reich an betriebsamen Städten; in eine schmale Zone zusammengedrängt finden wir hier: Mühlheim, Kettwig, Werden, Essen, Ratingen, Mettmann, Elberfeld, Barmen, Schwelm, Bochum, Dortmund, Herdecke, Hagen, Limberg, Schwerte, Unna, Menden, Iserlohn, Balve, Bresberg, Langenscheid, Allendorf, Warstein, Brilon und Stadtbergen, lauter dem Industriellen bekannte Namen. Am dichtesten natürlich in der westlichen Kohlenregion. Zwischen diesen Städten erheben sich aber überall alljährlich noch neue Dampfessen und technische Werkstätten. Noch ganz neuerlich hat die großartigste aller deutschen Bergwerksunternehmungen in dieser Gegend ihren Sitz gefaßt, welche der Hauptstapelplatz der gewerbtreibenden Welt Preußens ist.

§. 792.

Wir haben nun die einzelnen Theile des Rheinischen Schiefergebirges und die davon abhängigen Randbildungen wenn auch nur flüchtig durchwandert, jetzt sei es mir gestattet, noch einige allgemeine Blicke auf das ganze Gebiet zu werfen, vom geologischen sowol als vom nationalökonomischen Standpunkte.

Obwol man geographisch in dem betrachteten Gebiet mehre

Digitized by Google

einzelne Theile gesondert und als selbständige Gebirge unter den Benennungen Ardennen, Eifel, Hundsrück, Taunus, Westerwald, Siebengebirge gesondert hat, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß dasselbe in seiner Gesammtheit ein geologisches Ganzes, ein gemeinschaftlich Gehobenes bildet. Es ist ein abgesonderter Theil der deutschen Grauwackenbildung, welcher hier im Durchschnitt 500 bis 1000 Fuß über das Niveau seiner Umgebungen aufragt und so ein kleines unebenes Plateau-Hochland bildet. Rings an den Rändern desselben haben sich jüngere Schichten, in, wie wir gesehen haben, ungleichen Reihen angelagert. Charakteristisch ist dabei, daß in diesem breiten Gebirgsgebiet nirgends große Massen krystallinischer Eruptivgesteine oder krystallinischer Schiefer zu Tage treten, sondern nur schmale spaltenförmige oder fast cylindrische Durchsetzungen von Porphyren, Grünsteinen und von Basalten oder Trachyten, welche letztere beide sich an der Oberfläche zu Kegelbergen aufgethürmt haben.

Die Horizontalform des ganzen Gebietes würde ungefähr die eines etwas verschobenen Rechtecks sein, wenn nicht zwei breite Buchten in dasselbe einschnitten, die eine von Südwesten herein bis Steinborn und Wittlich, die andere, die Kölner, von Norden her bis Bonn. Die erstere ist die geologisch ältere, sie ist bereits von den Ablagerungen der Triasgruppe wieder erfüllt worden, und einige unzusammenhängende Partien dieser Schichten lassen vermuthen, daß diese Bucht einst als eine Art flache Depression bis gegen Düren hin fortsetzte, auf diese Weise das ganze Gebiet oberflächlich in zwei Abtheilungen sondernd, wie das jetzt in ähnlicher Weise durch das ungleich engere und zugleich tiefere sehr gewundene Rheinthal geschieht.

Die nördliche Kölner Bucht ist dagegen erst nach Ablagerung der Kreidebildungen ausgewaschen und deshalb nur von Molassebildungen erfüllt, die hier den innern Zusammenhang der Grauwacken-, Kohlen- und Kreidegebilde oberflächlich verdecken.

Die Reliefformen des ganzen Gebietes sind wesentlich durch sehr gewundene Thaleinschnitte mit zwischenliegenden breiten

Digitized by Google

Rücken und durch aufgesetzte Kegelberge charakterisirt oder bedingt, d. h. wir können uns das ganze Gebiet in der Zeit bald nach seiner Erhebung als ein einförmiges Hochplateau denken, in welches sich zahlreiche Wasserfäden, sehr gewundene Thalwege einnagten, überall die festern Gesteine als besondere Hervorragungen zurücklassend, und welches außerdem von sehr jugendlichen Eruptivgesteinen durchsetzt wurde, die an der Oberfläche sich kegelförmig aufhäuften.

§. 793.

Wenden wir uns nun zu dem Ueberblick vom nationalökonomischen Standpunkte.

Das ganze betrachtete Gebiet stellt sich uns da zunächst und ursprünglich als ein Hinderniß leichten Verkehrs dar.

Seine Thäler sind zu gewunden, seine Höhen zu uneben für leichte Anlage bequemer Straßen. In früher Zeit hat man deshalb beinahe nur den Rhein- und Moselweg durch dieses Gebiet gekannt, die gerade deshalb so vorzugsweise reichlich mit alten Burgen bedacht sind, weil hier Wegelagerer ihre beste Nahrung fanden. Jetzt freilich hat der Kunststraßenbau jene natürlichen Hindernisse längst überwunden, und auch dieses Gebiet ist nach allen Richtungen von ihnen durchzogen.

Im Innern des Grauwackenplateaus herrschen oft Waldungen vor, Nassau z. B. ist das waldreichste Land Deutschlands, vier Zehntheile seiner Oberfläche sind mit Wald bedeckt, ein Zehntheil etwa mit Weingärten, sodaß nur die Hälfte für Felder und Wiesen übrig bleibt.

Sind die Höhen hier großentheils mit Wald bedeckt, so finden wir fast an allen sonnigen Abhängen der Hauptthäler den Weinstock cultivirt. Sehr ungleich ist übrigens der Grad der Fruchtbarkeit nach Höhenlage und vorherrschendem Gestein. Am geringsten auf den Quarzrücken des Hundsrück und Taunus, auf dem Grauwackensandstein des Rothhaar-Gebirges in den Quellengegenden der Sieg und in der Eifel, größer auf den Thonschiefer- und Grünsteinhöhen, ausgezeichnet in einigen Regionen

Digitized by Google

großen Gesteinswechsels oder wo viel kalkige Schichten eingelagert sind, wie im Kreise Wetzlar, in den Umgebungen von Simmern und Kirchberg und um Rheinbach.

Die bodenständige Industrie beschränkt sich im Innern unsers Gebietes vorzugsweise auf Bergbau, Eisenhüttenwesen, Dachschiefer-, Braunkohlen-, Mühlstein- und Traßgewinnung. Dagegen sind die Nord- und Südränder ausgezeichnet durch eine sehr intensive Industriezone, wesentlich gesteigert durch Steinkohlenlager. Auch die großen Handelsplätze Frankfurt und Köln verdanken ihre Bedeutung einigermaßen ihrer Lage in diesen Rändern, in die der Handelsverkehr aus dem Innern des Gebirgslandes seit alter Zeit verwiesen ist.

Unverkennbar hat in dieser durch Romantik sehr bevorzugten Gegend Deutschlands auch die Lieblichkeit der Formen einen nennenswerthen Einfluß auf die Größe der Belebung und auf das Bedürfniß von Verkehrsanstalten aller Art gehabt. Wenige sind in dem Grade aufgeschlossen und zugänglich gemacht durch Dampfschiffe, Eisenbahnen und bequeme Straßen.

Die Bevölkerungszahl ist im Regierungsbezirk Koblenz etwa 4470, in dem von Arnsberg 3925, in dem von Trier aber nur 3650. Der Rhein, der Main, die Nahe und die Ruhr haben in ihrer Nachbarschaft die Bevölkerung vorzugsweise angehäuft. Entschieden groß ist der Unterschied gegen das östlich anstoßende Gebiet des bunten Sandsteins, wo die Zahl zwischen 2500 und 2900 schwankt.

Die Zahl bemerkenswerther Städte ist im Innern des breiten Hochplateaus äußerst gering, um so bedeutender an seinem Nord- und Südrand.

§. 794.

Das Rheinische Schiefergebirge bildete den Kern des alten Frankens. Am Rhein wohnten die Ripuarier. Schon damals unterschied man einen Arduenna Silva. Zu den ältesten deutschen Städten gehört Trier (die Augusta Trevirorum der Römer), welches noch vorrömische Bauwerke enthält. Die Eintheilung des

Digitized by Google

Landes unter den Karolingern war eine sehr naturgemäße, vorherrschend nach Flußgebieten. Das Gebiet der Mosel bildete das Herzogthum an der Mosella, nördlich grenzte Ripuaria an, östlich, das ganze Main- und Lahngebiet umfassend, Ostfranken.

Unter den Hohenstaufen beginnt aber hier die mittelalterliche Vieltheilung, zu der die Unebenheiten des Landes und die vielfache Gelegenheit zu Burgen nicht wenig beitragen mochte. Natürliche Grenzen sind von da ab wenig beachtet worden, und noch heute sind ihnen die politischen nicht im geringsten entsprechend. Gut umgrenzte Ebenen oder Becken haben dazu stets mehr veranlaßt, als breite Bergländer ohne Hauptkamm.

Das Rheinbecken. [45])

§. 795.

Zum Rheinbecken rechne ich die breite Thalstrecke des Rheines zwischen Basel, Bingen und Aschaffenburg, seitlich eingerahmt vom Schwarzwald, Odenwald, Spessart und Vogelsgebirge, sowie von den Vogesen und dem Hardtgebirge, während Taunus und Hundsrück den untern Abschluß bilden.

Der Spiegel des Rheines liegt bei Bingen wahrscheinlich etwas mehr als 300 Fuß, bei Basel ungefähr 800 Fuß über dem Meere, und über dieses Niveau erhebt sich, was zum Rheinbecken gehört, mit Ausschluß des doleritischen Kaiserstuhles, überall nur um ein paar hundert Fuß.

Die auf den Meeresspiegel reducirte Mitteltemperatur beträgt 12 bis 13° Cent, und nur wenig geringer ist die wirkliche. Die Summe der atmosphärischen Niederschläge beträgt nördlich von Strasburg nur wenig über 20 Zoll, südlich davon etwas mehr. Es ist unstreitig der durch sein Klima am meisten begünstigte Theil Deutschlands.

§. 796.

Dieses weite Thalbecken stellt sich als der durch Ablagerungen geebnete Boden eines einstigen langen Sees dar. Das Was-

Digitized by Google

ser in demselben scheint eine Mischung von Meer- und Süßwasser, sogenanntes brakisches Wasser gewesen zu sein, dessen Salzgehalt je nach dem temporären und örtlichen Ueberwiegen des Meeres oder der einströmenden Flüsse schwankte. Sehr jugendliche Ablagerungen bilden diesen Boden und nur am obern und am untern Ende sind diese theilweise durchbrochen von basaltischen und doleritischen Eruptivgesteinen, so am Kaiserstuhl im Breisgau und in der Wetterau. Die tertiären Ablagerungen lassen sich nur auf seiner Nordwestseite über seine geographische Grenze hinaus verfolgen, sie finden sich jenseit des Vogelsgebirges, z. B. bei Amoenenburg und Kassel wieder. Auf dieser Seite scheint der Zusammenhang unserer Bucht mit dem offenen Meere während der Tertiärzeit stattgefunden zu haben, nicht durch das Rheinthal. Nur an den Rändern dieses Beckens treten hier und da ältere als tertiäre Schichten hervor, lehnen aber dann meist so an benachbarte Gebirge an, daß man sie füglich mit zu diesen rechnen kann. Nur in der Wetterau sind einige derselben noch weit in das Innere des Beckens herein verfolgbar und deuten dadurch die geringere Mächtigkeit der jugendlichen Bedeckungen an.

Die Reihenfolge der in den verschiedenen Gegenden des Rheinbeckens beobachteten Schichten oder Ablagerungen ist von oben nach unten die nachstehende, doch liegen sie keineswegs an irgend einer Stelle alle übereinander:

1) Neueste Ablagerungen, Anschwemmungen der Flüsse, besonders des Rheins. Stellenweise goldhaltiger Sand. Ueberall in der Nähe der Flüsse, jedoch meilenbreit.

2) Diluviale Ablagerungen, besonders Löß, als am meisten charakteristisch für das Rheinbecken, er bildet 50—100 Fuß hohe Terrassen am Saum der Gebirge und reicht oft weit in die kleinen Seitenthäler hinein.

3) Kohlenführender Sand, local unter dem Löß oder unbedeckt, z. B. bei Eppelsheim. An dessen Stelle am Westrand des Schwarzwaldes auch Bohnerz, aber nur da, wo die Juraformation auftritt. Ihm entsprechen nach Sandberger auch die muschelreichen Meeressandschichten bei Kassel.

Digitized by Google

4) Oberer Sandstein, z. B. bei Bodenheim in der Wetterau, bei Wiesbaden und bei Kreuznach, zwischen obern Braunkohlenletten eingelagert (Blättersandstein Sandberger's).

5) Oberer Braunkohlenletten, mit Einlagerungen von Braunkohlen, besonders in der Wetterau.

6) Litorinellenkalk, charakterisirt durch die ungemein häufige Litorinella acuta, eine Brackwasserbildung, welche besonders in der Gegend von Mainz sehr verbreitet ist.

7) Cerithienkalk, mit ungemein vielen Cerithien, ebenfalls eine Brackwasserbildung, z. B. bei Flörsheim und Oppenheim.

8) Süßwasserkalk, reich an Land- und Süßwasserconchylien, eine locale Bildung bei Hochheim am Fuße des Taunus, vielleicht durch die Einmündung eines Flusses bedingt (Landschneckenkalk Sandberger's).

9) Unterer Braunkohlenletten, nicht so reich an Braunkohleneinlagerungen als der obere. Enthält auch viele Meeresbewohner (Septarienthon und Cyrenenmergel Sandberger's), z. B. bei Hanau und an der Selz.

10) Meeressand und Sandstein, sehr reich an Meeresconchylien, Fischzähnen und Cetaceenresten. Am Rande des Beckens bei Alzei, Weinheim, Flonheim, Fürfeld u. s. w.

Das ist die unterste Beckeneinlagerung, darunter folgen dann in gewöhnlicher Reihe, aber in weiterer Verbreitung, nicht an das Becken gebunden, in demselben meist nur an den Rändern hervortauchend:

11) Jura,
12) Lias,
13) Keuper,
14) Muschelkalk,
15) Buntsandstein,
16) Zechstein,
17) Rothliegendes,
18) Steinkohlenformation,
19) Grauwacke.

Digitized by Google

Alle Kreidebildungen, Wielden und Kohlenkalkstein fehlen in dieser Reihe.

§. 797.

Nach dieser ganz allgemeinen Schilderung wollen wir einzelne charakteristische Abtheilungen dieses langausgedehnten Beckengebietes noch etwas näher betrachten.

Die Wetterau. Bei Aschaffenburg verläßt der Main das große süddeutsche Gebiet des Buntsandsteins, zu beiden Seiten breiten sich fruchtbare Niederungen aus, südwestlich an der Gersprenz bis zum Odenwald, nördlich an der Kinzig und Nidda bis zum Vogelsgebirge. Diese Niederung wird in ihrer nördlichen Verzweigung die Wetterau genannt, und bildet als solche den nordöstlichsten Theil des großen Rheinbeckens. Ich ziehe indessen hier auch den südlichen Theil der Mainbucht mit in diese Betrachtung herein. Zwischen Bilbel und Altenstadt im Niddathale, an der Kinzig und bei Klein-Ostheim und Rückingen unweit Aschaffenburg treten unter den tertiären Ablagerungen hervor: Rothliegendes und Zechstein; aus dem erstern bestehen die bewaldeten Berge nordöstlich von Darmstadt, welche das nördliche Ende des Odenwaldes bilden, und dann zeigt es sich nochmals zwischen Nierstein und Nuckenheim in der Tiefe des Rheinthales. Daraus ergibt sich, daß Rothliegendes und theilweise Zechstein der Ablagerungsboden für die tertiären Bildungen der Wetterau waren, unter denen somit die Glieder der Trias, Jura- und Kreidegruppe gänzlich fehlen. Der Zechstein, welcher hier so ziemlich die südlichste Grenze seiner Verbreitung erreicht, tritt mehr nördlich und östlich noch mehrfach unter dem bunten Sandstein hervor, so bei Büdingen, Bieber, Rottenberg und Kahl, wo er dann sogar zu Kupferschieferbergbau Veranlassung gegeben hat.

Die Basalte und Dolerite, welche in der Wetterau vorkommen, scheinen ebenfalls meist älter zu sein als die hiesigen tertiären Ablagerungen, sie bilden vielleicht darum keine hervorragenden Bergkuppen, sondern ganz abgeflachte Gebiete, die theilweise von den Braunkohlenschichten überlagert sind. Das Wasser, wel-

Digitized by Google

ches einst unser Becken füllte, mag sehr lange zerstörend auf ihre Oberfläche eingewirkt haben, daher rührt vielleicht auch die sehr bemerkenswerthe Opalbildung in den Zerklüftungen des Dolerites von Steinheim bei Hanau.

Als tertiäre Beckeneinlagerungen treten in der Wetterau fast nur die obern und untern Braunkohlengebilde auf, bestehend aus sogenanntem Letten, plastischem Thon und Braunkohlenlagern; nur sehr vereinzelt zeigen sich Cerithienkalk und unterer Meeressand. Diluviale und alluviale Ablagerungen bedecken indessen den größten Theil der Oberfläche. Die Braunkohlenlager werden vielfach abgebaut und der Thon eignet sich theilweise sehr zur Herstellung von Thongeschirren.

Die durchgehends nur flachen Undulationen des Bodens sind überall mit fruchtbaren Feldern, Obst- und Weingärten bedeckt, Wald findet sich beinahe nur auf den aus Grobkalk, Rothliegendem und Basalt bestehenden Anhöhen. Unzählige nicht langgestreckte oder zerstreut gebaute, sondern dicht gruppirte Ortschaften sind dazwischen ausgestreut. Die flachen Höhenzüge und Vertiefungen der Wetterau liefern nur wenige Quellen, darunter aber die Soolquellen von Nauheim, Wiesselsheim, Rockenberg, Ober-Hergern, Salzhausen, Selters an der Nidda, Büdingen, Spoden, Salzschlirf und Großenlüder, die Sauerbrunnen von Schwalheim, Roßbach, Friedberg, Großkarben, Okarben und Vilbel, und noch manche andere schwache Säuerlinge und Salzquellen.

Gar Vieles hat sich vereint, um in diesem Theile Deutschlands Handel und Fabrikwesen erblühen zu lassen. Zu der günstigen Lage an zwei schiffbaren Flüssen gesellen sich mildes Klima, fruchtbarer Boden und die concentrirende Wirkung minder günstiger Gebirgsumgebungen, welche dennoch eine Anzahl Naturproducte und Arbeitskräfte liefern. Der Verein dieser Umstände bewirkt, daß die Wetterau nicht wie die meisten nur fruchtbaren Landstriche schwach bevölkert und vorherrschend nur dem Landbau zugänglich ist.

Digitized by Google

§. 798.

Das Mainzer Becken ist weder von der Wetterau noch von den südlichern Regionen des Rheinbeckens durch irgend eine natürliche Grenze scharf geschieden. Wir rechnen hier dazu das untere Mainthal bis in die Gegend von Frankfurt und das Rheinthal von Bingen bis Worms. Die flache Ebene zwischen dem Rhein, dem Main und dem Odenwald ist hier gänzlich von ganz neuen größtentheils alluvialen Anschwemmungen bedeckt, ziemlich unfruchtbares Sandland herrscht in dem Grade vor, daß man sich in die Umgegend von Berlin versetzt glauben kann, wenn man die dürren Kiefernwälder zwischen Frankfurt, Darmstadt und Mainz durchreist. Nur am Rand des Odenwaldes treten, etwas erhöht, terrassenförmig, diluviale Lößablagerungen hervor und bedingen einen ungemein fruchtbaren Landstrich.

Ganz anders ist es auf der linken Rhein- und auf der rechten Mainseite, da treten überall tertiäre Schichten an die Oberfläche und bedingen ein flachhügeliges zum Theil ungemein fruchtbares Gebiet. Cerithien- und Lithorinellenkalk herrschen an der Oberfläche vor, stellenweise wie bei Eppelsheim bedeckt von knochenführendem Sand. Unter ihnen hervor treten der untere marine Braunkohlenletten z. B. bei Odernheim, sowie der Meeressand und Sandstein zwischen Alzey und Kreuznach, wo auch einige darunter hervorragende Kuppen älterer Eruptivgesteine (Grünsteine) und der Steinkohlenformation freigelegt sind, wie bei Nierstein das von Basalt durchsetzte Rothliegende. Löß bildet gewöhnlich die äußern Ränder dieser flachen Hügelgruppen und bewahrt überall seine große Fruchtbarkeit.

Die berühmtesten Weinorte liegen fast alle auf dieser nordwestlichen Seite des Mainzer Beckens, deren Oberfläche vorherrschend aus tertiären kalkigen Schichten und Löß besteht, nicht auf der alluvialen Sandebene von Darmstadt. Wir finden hier in kleinem Umkreis und ohne die Weinabhänge des Taunus zu berücksichtigen: Johannisberg, Hattenheim, Ingelheim, Hochheim, Hattersheim, Rödelheim, Nierstein, Laubenheim und Liebfrauenberg bei Worms.

Digitized by Google

Wem wecken dieſe Namen nicht freundliche Erinnerungen, und es wird kein bloßer Zufall ſein, daß ſie alle eine geologiſch ähnliche Lage haben [44]).

Die nach ihrer Waſſerhaltigkeit ſehr ungleichen wechſelnden horizontalen Tertiärſchichten des weſtlichen Beckentheiles haben in dieſer breithügeligen Gegend eine große Zahl ſehr ſtarker Quellen veranlaßt, dadurch daß das atmoſphäriſche Waſſer leicht durch die obern lockern Schichten eindringt und dann durch eine thonige Unterlage aufgehalten und genöthigt wird, an den Rändern der kleinen Plateaus einen Ausweg zu ſuchen. Viele dieſer Quellen treiben kurz nach ihrem Urſprung verhältnißmäßig hochgelegene Mühlen. Die Mühle im Sörgenloch, die Wingertsmühle in Niederolm, die Ecklochsmühlen zwiſchen beiden Orten, die drei Mühlen oberhalb Elsheim, die Mühlen in und bei Sauerſchwabenheim, Niederingelheim, Wackernheim und Bretzenheim werden durch ſolche Quellenbäche getrieben. Auch die ſtarke Quelle des Münſterweihers in den Feſtungswerken von Mainz gehört hierher. Im ſüdlichern Theile findet man ähnliche mühlentreibende Quellen bei Wörrſtadt, Freimersheim, Alsheim und Mölsheim. In Weſthofen entſpringt die Seebachquelle mit ſolcher Stärke, daß ſie wenige Schritte von ihrem Urſprung ſogar eine unterſchlächtige Mühle zu treiben vermag. Die Erſcheinung iſt demnach eine ziemlich allgemeine für dieſe Gegend und gänzlich in ihrem geologiſchen Bau begründet.

§. 799.

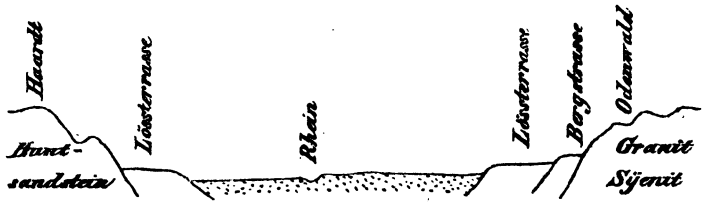
Das Rheingau zwiſchen Worms und dem Breisgau zeigt an der Oberfläche einen geologiſch ſehr einförmigen Bau, wenn man, wie es angemeſſen erſcheint, alle vortertiären Schichten den angrenzenden Gebirgen zurechnet. Nur bei Heppenheim und bei Kalkofen treten ein paar ſehr kleine Partien von tertiärem Sandſtein und Kalkſtein hervor. Die breite Rheinthalebene beſteht hier überall aus ganz neuen Anſchwemmungen von Schlamm, Sand und Geſchieben oder aus Sumpfſtrecken. Der Strom hat offenbar, ehe man ihn durch künſtliche Eindämmungen

Digitized by Google

fesselte, seinen Lauf vielfach gewechselt und so nach und nach alle Theile mit neuen Bodensätzen überzogen, bald mit sehr fruchtbaren, bald mit sehr unfruchtbaren, die verlassenen Betten sind dann häufig zu Moorstrecken und mächtigen Torflagern geworden. Einige dieser Sandablagerungen des Rheins sind aber seit lange als etwas goldhaltig befunden worden, mehrfach hat man deshalb den Versuch gemacht, dieses angeschwemmte Gold zu gewinnen, bis jetzt aber noch nicht mit hinreichend günstigem Erfolg. Wahrscheinlich stammt dieser geringe Goldgehalt aus den Zuflüssen der Aar.

Auch die Seitenflüsse, wie der Neckar, wechselten mehrfach ihren Lauf und ihre Einmündungsstelle, besonders scheinen sie zuweilen oft auf große Strecken parallel mit dem Hauptfluß gelaufen zu sein, ehe sie sich ihm verbanden.

An den Seiten des ebenen Thalbodens zeigen sich sehr häufig ältere Diluvialterrassen, aus fruchtbarem Löß bestehend; sie bilden schmale und niedere Hügelsäume längs der sogenannten Bergstraße am Odenwald wie am Schwarzwald, und gegenüber an der Haardt wie an den Vogesen. Diese Lößterrassen zeichnen sich nicht nur durch ihre besondere Fruchtbarkeit, sondern auch durch ihren Ortereichthum aus. Sie ziehen sich häufig noch ein Stück in die kleinen Seitenthäler herein, aber die vielen kleinen Städte und Dörfer liegen nicht gerade immer auf dem Löß selbst, sondern sehr oft auf den Vorhügeln des festen Gesteins, die der



Lößwall umgibt, in den Thälern, die ihn durchschneiden oder dicht an seinem äußern Rande, aber noch auf dem ebenen Alluvialboden.

Zwei geologische Verhältnisse scheinen gemeinsam die Ursache

Digitized by Google

dieser dichten Ortegürtel geworden zu sein: der Gebirgsrand und die vorzugsweise Fruchtbarkeit dieses Bodenstreifens.

§. 800.

Der oberste Theil des Rheinbeckens führt seit lange den Namen Breisgau, offenbar in Folge seiner gesegneten Zustände. Der ebene Thalboden und die beiderseitigen Lößterrassen wiederholen sich auch hier mit allen den soeben geschilderten Eigenthümlichkeiten. Am Rande des Schwarzwaldes aber gestalten sich, besonders oberhalb Freiburg, die Verhältnisse etwas mannichfaltiger dadurch, daß die meist stark aufgerichteten Schichten der Trias- und Juragruppe oft noch ein bis meilenbreites Vorhügelland bilden, in welchem die Mannichfaltigkeit des innern Baues sehr groß ist, da die vielerlei Schichtenköpfe häufig wieder von Bohnerz oder Löß überdeckt sind. Auf diesen stark bewaldeten Hügelstreif werde ich aber bei Besprechung des Schwarzwaldes nochmals zurückkommen.

§. 801.

Mitten aus der Rheinthalebene im Breisgau, und ganz getrennt vom Schwarzwald, erhebt sich dagegen die kleine selbstständige Berggruppe des Kaiserstuhles. Sie ist bedingt durch eine Anzahl Basalt- und Doleritkegel, die sich hier nebeneinander erhoben haben, der höchste oder eigentliche Kaiserstuhl bis 1785′ über den Meeresspiegel oder etwa 1080′ über den Thalboden. Mit diesen eruptiven Gesteinen sind aber zugleich vortertiäre Ablagerungen, besonders Juraschichten emporgetreten oder gegen gänzliche Zerstörung durch Wasserfluten von ihnen geschützt worden. Ein Theil dieser Schichten scheint sogar durch Einwirkung der basaltischen Gesteine in körnigen Kalkstein umgewandelt und von Magneteisenerzkrystallen imprägnirt zu sein.

Die festen Basalthügel sind überdies noch umhüllt von basaltischem Tuff und Conglomerat, und haben als Flutenbrecher eine Menge kleine Ablagerungen von Löß zwischen sich festgehalten. Durch alle diese Umstände hat sich der innere Bau wie die

Digitized by Google

Oberflächenform dieser isolirten kleinen Berggruppe äußerst mannichfaltig gestaltet und dadurch auch eine viel größere Mannichfaltigkeit des äußern Anbaues bedingt, als sie auf dem flachen Alluvialboden des Rheinthales zu finden ist.

§. 802.

Das gesammte Rheinbecken ist ein vorzugsweise fruchtbarer Landstrich Deutschlands durch Klima und vorherrschende Bodennatur [45]). Nur die rein sandigen und kiesigen Flußalluvionen sowie die Moorstrecken machen davon Ausnahmen. Dieser Umstand hat, verbunden mit sehr günstiger Verkehrslage in einigen Gegenden dieses Beckens, den Anbau nährender Kornfrüchte und Kartoffeln nach und nach immer mehr verdrängt. Man baut vorherrschend nur noch Handelsgewächse und Gemüse, namentlich Wein, Taback, Hopfen, Cichorien, Runkelrüben, Obst, Gurken u. s. w. Dadurch ist der allgemeine Wohlstand gestiegen, zugleich aber sind es auch die Preise der einfachsten Lebensmittel und die Arbeitslöhne. Unter allen Ablagerungen des Beckens ist der Löß die nationalökonomisch wichtigste, weil die fruchtbarste, zugleich ist sie durch gewöhnliche Terrassenform manchem nachtheiligen Einfluß (wie Ueberschwemmungen, Thalnebel, Spätfrösten) minder ausgesetzt als der alluviale Thalboden. Die Wohnorte, die fast durchgehends eine abgerundete geschlossene Gruppirung zeigen, haben sich zum Theil ganz vorzugsweise an diese Lößterrassen angesetzt. Man findet Dörfer mit 1000 bis 4000 Einwohnern, doch auch einzelne Höfe in der Mitte großer geschlossener Feldgüter. In Rheinhessen kommt ein Dorf auf $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ Quadratmeile Oberfläche. Mehre große Städte haben im Rheinbecken eine durchaus naturgemäße Lage gefunden, so Mainz, Frankfurt und Strasburg, für geringere Ausdehnung auch Hanau, Aschaffenburg, Wiesbaden, Mannheim, Heidelberg, Bruchsal, Baden, Offenburg, Lahr, Freiburg, Speier und einige der elsasser Städte oberhalb Strasburg. Unnatürlich liegen dagegen Darmstadt, Karlsruhe und wenn man von seiner strategischen Bedeutung absieht, auch Rastadt. Darmstadt hat

Digitized by Google

wenigstens noch den alten Verkehrsweg und den Bergrand für sich, aber jeder Fluß fehlt ihm in einem Landstrich, wo es in dieser Beziehung Tantalusqualen erleiden muß. Noch unglücklicher ist Karlsruhe situirt, mitteninne zwischen dem Wasserweg und dem alten Landweg. Von den prachtvollsten Bergländern allseitig umgeben, aber dem Spaziergänger schon in zu großer Ferne, zwischen Wald und Wüste gebaut ein Tantalus unter den Städten in jeder Beziehung. Die Macht des Herrscherwillens und die Nothwendigkeit, das einmal Bestehende zu schützen, haben freilich viel gethan für die Hauptstadt des Landes, den großen Verkehr haben sie sogar gewaltsam durch die Eisenbahn herzugelenkt; aber durch kein Mittel wird es gelingen, diesem Platz ein solches Leben einzuhauchen, wie es von selbst erblühen würde, wenn die Residenzstadt Badens nach Mannheim oder vielleicht sogar in die Gegend von Kuppenheim, nach Bruchsal oder nach Offenburg verlegt worden wäre.

Die Bevölkerung ist in einigen Theilen des Rheinthales eine außerordentlich dichte, im Kanton Frankenthal z. B. 7793, im Kanton Grünstadt sogar 8552 auf die Quadratmeile.

Der große Verkehr folgt im Rheinbecken natürlich seiner Längenrichtung, die alte romantische Bergstraße und der sehr gewundene Wasserweg sind aber in neuer Zeit gänzlich in den Hintergrund gedrängt worden durch doppelte Schienenwege, welche rechts und links ihre Zweige aussenden.

§. 803.

Das Rheinbecken zählte bereits im 6. Jahrhundert eine große Menge Städte, unter denen z. B. Bingium, Magneti (das heutige Mainz), Wormacia, Spira und Argentoratum (Strasburg) gefunden werden. Unter den Karolingern bildete der Rhein von Basila bis zur Einmündung der Murg die Grenze zwischen den Herzogthümern Mosella und Alemannia, der untere Theil unsers Beckens gehörte aber zu Francia australis.

Im Mittelalter wird nun auch hier wie im größern Theile von Deutschland die Vieltheilung außerordentlich groß und schwer

Digitized by Google

übersichtlich, bis endlich nur noch der heutige Rest davon übrig geblieben ist, nach welchem dieses schöne natürliche Becken immer noch zu Baden, Frankreich, Baiern, Hessen, Frankfurt, Nassau und Rheinpreußen gehört.

Die Grenzen Deutschlands waren hier im 6. Jahrhundert weit natürlichere; damals bildeten die Vogesen die Scheide zwischen Gallia und den Alemannen und Aehnliches wiederholte sich unter den Hohenstaufen. Ein Fluß von der Größe und Natur des Rheines bildet nie eine natürliche Landesgrenze, da er den Verkehr eher fördert als hindert. Das Verlangen unserer westlichen Nachbarn nach der Rheingrenze ist darum kein naturgemäßes, sondern lediglich auf Eitelkeit basirt. Viel naturgemäßer würde es sein, wenn wir alles Land bis zum Kamme der Vogesen zurück verlangten.

Der Odenwald. [46])

§. 804.

Zwischen dem Neckar und dem Main erhebt sich unmittelbar und plötzlich aus dem breiten und ebenen Rheinthal die malerische Bergkette des Odenwaldes, hier an ihrem Westabhang gewöhnlich die Bergstraße genannt. So scharf und bestimmt diese westliche Grenze des Odenwaldes sich darstellt, ebenso unbestimmt und schwankend bleibt die östliche. Das Berggebiet verläuft hier ganz allmälig in das hohe Buntsandsteinplateau des Bairischen Beckens. Am naturgemäßesten noch läßt sich die Gegend als seine östliche Grenze betrachten, wo zwischen Mittenberg und Eberbach der Main und der Neckar sich am meisten nähern und zugleich beide Zuflüsse aus der Gegend von Ernstthal aufnehmen. Dieser Linie beinahe parallel durchschneidet aber den Odenwald mehr östlich noch ein zweites Längenthal, in welchem aus der gemeinsamen Quellengegend bei Bergfelden sich südlich der Gammelsbach bei Hirschhorn in den Neckar ergießt und nördlich die Mämmling über Eberbach und Michelstadt in den Main. Gewöhnlich wird indessen auch noch der Katzenbuckel bei Eberbach zu dem Odenwalde gerechnet, und sieht man ab von dem tiefen Einschnitt des Neckarthales, so

Digitized by Google

erscheint es naturgemäß, auch noch den Kaiserstuhl bei Heidelberg mit seinen südlichen Umgebungen, mindestens soweit der bunte Sandstein reicht (bis Wisloch) als eine Fortsetzung des Odenwaldes zu betrachten. Ja von einem allgemeinern geologischen Standpunkte ist selbst der Spessart nichts weiter als eine durch das breite Mainthal unterbrochene Fortsetzung desselben, beide aber liegen in derselben Erhebungslinie mit dem Schwarzwalde, mit dem sie zugleich in ihrer geognostischen Zusammensetzung eine ganz außerordentliche Aehnlichkeit besitzen.

Unter diesen Umständen müssen wir alle drei als das Resultat einer gemeinsamen Erhebung betrachten, die nur in dem Zwischenraum zwischen Wisloch und der Murg minder energisch sich äußerte und bei Heidelberg vom Neckar wie bei Aschaffenburg vom Main quer durchbrochen wurde.

Die Basis des Odenwaldes liegt im Rheinthal 350 Fuß über dem Meere, seine höchsten Gipfel erheben sich:

Der Hardberg (Buntsandstein)	2380	Fuß
Die Neukirchener Höhe (Buntsandstein) .	2360	"
Die Seesbacher Höhe (Buntsandstein) . .	2220	"
Der Katzenbuckel (Dolerit)	2180	"
Der Wärzberg (Buntsandstein)	2160	"
Der Melibokus (Granit)	2079	"
Der Kaiserstuhl bei Heidelberg (Buntf.) .	1723	"
Der Oelberg bei Schiesheim (Porphyr) .	1600	"

also 1500 bis 2000 Fuß über die Basis; und die mittlere Höhe seines östlichen Sandstein-Kammes läßt sich auf 2000 über den Meeresspiegel, die des westlichen krystallinischen Bergrandes auf 1500 Fuß schätzen.

Seine klimatischen Verhältnisse sind nur durch die Höhenunterschiede andere als in dem anstoßenden Rheingau.

§. 805.

Geologisch zerfällt der Odenwald in zwei deutlich geschiedene Abtheilungen. Die nordwestliche an das Rheinthal angrenzende, besteht vorherrschend aus krystallinischen Schiefer- und Massen-

Digitized by Google

gesteinen mit einem nördlichen Anhang von Rothliegendem. Die östliche besteht fast nur aus buntem Sandstein mit einer unbedeutenden Auflagerung von Muschelkalk und im Katzenbuckel bei Eberbach durchbrochen von einer nephelinhaltigen Doleritkuppe. Beide diese Abtheilungen finden ihre entsprechenden Fortsetzungen im Spessart, in welchem freilich die krystallinischen Gesteine ein beschränkteres Gebiet einnehmen, und in welchem sich zwischen ihnen und dem Buntsandstein auch noch deutlicher Zechstein findet. Auch rücksichtlich ihrer Oberflächenformen sind diese beiden Abtheilungen des Odenwaldes außerordentlich verschieden voneinander. Die krystallinischen Gesteine bilden eine sehr unebene kuppige Oberfläche von zahlreichen Thälern und Schluchten nach allen Richtungen durchschnitten, der bunte Sandstein zeigt einförmige meist waldbedeckte Hochebenen nur von wenigen und weit einförmigern Thalrinnen durchzogen. Diese Verschiedenheit hat einen sehr bemerkenswerthen Einfluß auf die Natur des Anbaues gehabt. Auf den krystallinischen Gesteinen und selbst noch auf dem von Grünsteinen und Trachyt durchsetzten Rohliegenden finden wir zahlreiche alte Burgen und unter ihrem Schutz eine Menge Dörfer und kleine Städte, umgeben von einer lieblichen Abwechselung zwischen Wald, Feld, Wiese und Gärten. Diese reiche Belebung verschwindet sogleich, wenn wir den Fuß auf das Hochplateau des Sandsteins setzen.

§. 806.

Es ist dieser Gegensatz zwischen dem westlichen und östlichen Odenwald so auffallend, daß ich ihn hier noch etwas weiter ausführen zu müssen glaube, wobei ich Becker's Abhandlung nicht unbenutzt lassen kann. — In dem vielgestaltigen westlichen Odenwald, so z. B. in den obern Moldaugegenden und im Weschnitzgebiet liegen die meist kleinen Dörfer oft nur Viertelstunden weit auseinander, dazwischen noch einzelne Höfe und Mühlen. Langgestreckte den Thälern folgende Dörfer findet man hier nicht. Die vielfachen Windungen und Zuflüsse gruppiren die Wohnungen mehr kreisförmig und geschlossen. Dazu sind auch die Vegeta-

Digitized by Google

tionsverhältnisse sehr mannichfaltige. Schon abweichend zeigt sich das nördliche Gebiet des Rothliegenden, besonders in seiner südlichen Hälfte. Der Wald, welcher hier südlich von der Straße zwischen Langen und Orbebach liegt, deckt zusammenhängend über eine Quadratmeile der ziemlich einförmigen Oberfläche; nördlich von jener Straße unterbrechen jedoch eruptive Gesteinskuppen diese Einförmigkeit, die Gegend wird offener und bewohnter. Im östlichen Odenwald, auf dem Gebiet des Buntsandsteins dagegen, sind drei Viertheile der Oberfläche mit Wald bedeckt, theils Nadelholz, theils Laubholz, das letztere an den steilen Gehängen als Eichen-Hackwald. Je steiler die Abhänge der Bergrücken, je enger die Thäler werden, desto beschränkter ist die Feldcultur. Uebrigens ist im östlichen Odenwald der Waldbesitz großentheils sehr zersplittert, und in Folge davon ihr Bestand nicht so gut, als er sein könnte. In manchen Gegenden herrscht hier noch die Hubeneinrichtung, z. B. in Würzberg. Senkrecht zur Richtung des Thales, in welchem die Wohnungen liegen, ist die ganze Gemarkung in schmale Streifen getheilt, an deren tiefster Stelle der Hof mit seiner Wiesenabtheilung liegt, in welchen dann die Felder zu beiden Seiten aufwärts folgen, denen sich auf den Höhen die Waldparzellen anschließen. Der Länge nach zieht durch jede dieser Huben der Weg des Besitzers. Mit Ausnahme der höchstgelegenen Orte und einiger gedrängt gebauter Städtchen und Flecken im Neckar- und Mämmlingthale, sind die Wohnstellen des östlichen Odenwaldes meist zu langgestreckten, in den geraden Thälern sich hinziehenden Dörfern verbunden, deren Gehöfte meist einige Entfernung voneinander haben. Einige derselben sind über eine Meile lang. Ueberhaupt aber ist die Anzahl der Dörfer im östlichen Odenwalde weit geringer, die Bevölkerung weit lichter als im westlichen. Aehnliches wiederholt sich im Spessart. Dagegen machen die starken Quellen des Sandsteinsgebietes die Bäche hier von dem Witterungswechsel ziemlich unabhängig. Die Bäche frieren schwer zu und behalten auch im Sommer hinreichend Wasser zum Betriebe der zahlreichen Mühlen, der Tuchfabriken und Eisenhüttenwerke. Die Wiesen, überall auf

Digitized by Google

die Thalsohle beschränkt, sind bei günstiger Bewässerung meist üppig.

§. 807.

An diese allgemeinen Betrachtungen schließe ich nur noch wenige Bemerkungen über die einzelnen Gesteine an, welche das krystallinische Gebiet des Odenwaldes und des südlichen Spessart zusammensetzen, da die Höhen des bunten Sandsteins hier keine Abweichung zeigen von ihrer Natur in dem bereits geschilderten Bairischen Becken, und da ich auf ihre Contraste gegen Granit und Gneis noch einmal bei Besprechung des Schwarzwaldes zurückkommen werde.

Gneis, zuweilen übergehend in Glimmerschiefer, bildet ein ziemlich ausgedehntes Berggebiet in den Umgebungen von Beerfelden, von da nordöstlich einen Zweig aussendend gegen Schafheim, noch zweimal aus der Alluvialebene des Mainthales hervortauchend, und dann jenseit dieses Flusses, am Fuße des Spessart, wieder ein rundliches Hügelgebiet bildend zwischen Klein-Ostheim, Hörstein und Untersailauf.

In diesen krystallinischen Schiefern, sowie zugleich in den angrenzenden Granit hinein fortsetzend, zeigt sich zwischen Auerbach und Reichenbach ein mächtiger Gang von körnigem Kalkstein, bei Hirschbach scheint er eine Fortsetzung zu finden. Dieser körnige Kalkstein ist nicht nur durch seine Gewinnung technisch wichtig geworden, sondern auch geologisch höchst interessant, weil er, wie v. Leonhard gezeigt hat, den ersten Beweis lieferte, daß auch Kalkstein unter gewissen Umständen (wahrscheinlich durch Schmelzung und Pressung dichten Kalksteins) eruptiv geworden sein müsse. Die Salbänder dieses Kalksteinganges sind reich an allerlei Verbindungen der Kalkerde mit Kiesel und Thon, besonders Idokras.

§. 808.

Nächst dem Gneis scheint der Syenit das älteste Gestein des Odenwaldes zu sein. Er bildet ein sehr zusammenhängendes, wenn

Digitized by Google

auch vielfach von Granitgängen durchsetztes Gebiet zwischen Weinheim und Fürth, wo ihn das malerische Gorksheimer Thal durchwindet, und ein zweites kleineres zwischen Darmstadt und Nieder-Beerbach. Es ist dies letztere das Syenitgebiet, welches auf die Höhe des Melibocus heraufreicht und östlich von demselben das sogenannte Felsenmeer bildet, eine Anhäufung von gewaltigen Steinblöcken, die man in alter Zeit zu architektonischen Zwecken verwendet hat. Noch jetzt liegt hier aus der Römerzeit abstammend die eine Hälfte der sogenannten Riesensäule, deren andern Theil man in den altrömischen Bauwerken Triers wiederzufinden geglaubt hat. Diesen Granit durchsetzen außer Granitgängen bei Nieder-Beerbach auch Serpentine.

§. 809.

Granit, meist porphyrartig durch große Feldspathkrystalle, aber wie der Syenit häufig durchsetzt von feinkörnigen oft turmalinreichen Granitgängen, tritt nicht nur im Neckarthale unter dem bunten Sandstein hervor, als Felsboden von Heidelberg und seiner Ruine, sondern auch als ein größeres Gebiet zwischen Schriesheim, Weinheim und Fürth, und dann wieder jenseit des Gneises zwischen Auerbach, Reinheim und Boßdorf, überall mit ganz vorzugsweise kuppiger Oberfläche. Am südwestlichen Fuß des Spessart zeigt er sich bei Aschaffenburg und von da östlich.

§. 810.

Quarzporphyre durchsetzen als mächtige Massen den Granit bei Schriesheim und Weinheim, sie ragen meist als schroffe Felszacken aus demselben hervor, wie das die gewöhnliche Natur dieses Gesteins ist. Oestlich von Umstadt durchsetzt derselbe den Gneis und auch bei Aschaffenburg finden sich Porphyrgänge im Granit. Bei Schriesheim ist der Porphyr von Schwerspathgängen begleitet, auf denen man zu verschiedenen Zeiten Bergbau betrieben hat, zuletzt nur noch, um den Schwerspath zur Bleiweißverfälschung zu gewinnen.

Digitized by Google

§. 811.

Das Rothliegende bildet, mehrfach von Grünsteinen, von Basalt und von Trachyt durchsetzt, den schmalen und niedrigen nördlichen Ausläufer des Odenwaldes, welcher sich als bewaldetes Berggebiet von Darmstadt aus bis etwas jenseit Diezenbach erstreckt. Die festern Gesteinskuppen sind auch hier mehrfach von alten Burgen gekrönt.

§. 812.

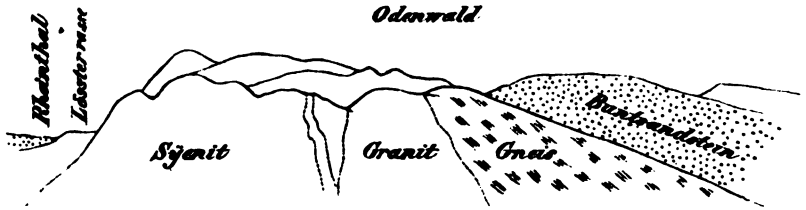
Der bunte Sandstein, welcher im Allgemeinen auf den östlichen Theil des Odenwaldes beschränkt ist, bildet ausnahmsweise südlich von Umstadt auch eine große Scholle auf Granit und zeigt sich sogar in zwei kleinen Hügeln am westlichen Gebirgsfluß dicht an der Bergstraße etwas nördlich von Heppenheim. Bei Heidelberg reicht er über das kleine Granitgebiet hinweg zusammenhängend bis zu dem steilen Rand der Bergstraße und hat hier neuerlich zu sehr großartigen Steinbruchsarbeiten Veranlassung gegeben, da er, wie schon die herrliche Ruine von Heidelberg lehrt, treffliche Bausteine liefert. An seiner Grenze gegen den Granit bemerkt man zwischen Schloß Heidelberg und dem Wolfsbrunnen noch Spuren von Zechsteindolomit, wahrscheinlich die allersüdlichsten dieser Formation, die als selbständig und charakteristisch entwickelt nur bis zum Main reicht. Pittoreske Scenerien liefert der bunte Sandstein des Odenwaldes nur in dem tiefen Einschnitt des Neckarthales, wo noch manche alte Burg an seinen Felswänden hängt.

§. 813.

Werfen wir noch einmal einen Blick auf den allgemeinen Bau des Odenwaldes zurück, so ergibt sich, daß er seine Entstehung als Gebirge einer einseitigen Hebung verdankt. Die krystallinischen Gesteine seiner Westhälfte wurden als bereits fertige Massen neben einer großen Hauptspalte, deren Lage ungefähr der heutigen Bergstraße entspricht, in die Höhe geschoben, ihre Sandsteindecke dadurch theils zerstört, theils schräg aufgeklappt, in der

Digitized by Google

Art, wie es der nachstehende durchaus ideale und allgemein gehaltene Holzschnitt versinnlicht. Es ist von keinem der an der Berg-



straße auftretenden Eruptivgesteine nachweisbar, daß es durch sein flüssiges Emporbrängen diese Erhebung bewirkt habe. Syenit, Granit, Porphyr und Grünsteine sind entschieden älter als der mit gehobene Buntsandstein. Ganz ähnlich finden wir die Lagerungsverhältnisse am Spessart und am Schwarzwalde, und ich beabsichtige bei letzterm noch näher darauf einzugehen.

§. 814.

Als besondere Wirkungen des innern Baues in dem soeben besprochenen Gebiet sind etwa folgende hervorzuheben.

Granit, Syenit und Quarzporphyr bilden eine sehr unebene mannichfach gestaltete Oberfläche, ihnen schließen sich in dieser Beziehung zunächst der Gneis und das Rothliegende an, die beide mehrfach von Eruptivgesteinen durchsetzt und eben deshalb wol mannichfaltiger gestaltet sind als anderwärts.

Dieser Umstand mit verhältnißmäßiger Fruchtbarkeit des Bodens haben einen stärkern und vielartigern Anbau veranlaßt, als er auf dem in jeder Weise einförmigern Buntsandstein gefunden wird, die Zahl der Orte ist größer, die Cultur um dieselben ist verschiedenartiger.

Der Wald ist auf dem krystallinischen Theil vorherrschend Laubwald oder gemischt, auf dem Sandstein vorherrschend Nadelwald oder Niederwald (Eichenschälwald, Hackwald). Der größere Verkehr hat ein so kleines Gebirgsgebiet natürlich ganz umgangen, eine Art von doppelläufigem Längenthal hat aber die directe Verbindung zwischen Aschaffenburg und Heidelberg wesentlich

Digitized by Google

erleichtert. Als politische Grenze ist der kleine Odenwald unwichtig, die zwischen Baden und Darmstadt läuft quer über denselben hinweg.

Der Schwarzwald. [47])

§. 815.

Dieses schöne Gebirge bildet den äußersten südwestlichen Grenzpfeiler des heutigen Deutschlands. Das Rheinthal umrankt und begrenzt ihn von Thiengen an der Wutach, nicht weit unter den berühmten Rheinfällen von Schaffhausen, bis in die Gegend von Karlsruhe herab. Er bildet in dieser ganzen Ausdehnung das schroff aufsteigende rechte Gehänge desselben. Minder scharf läßt sich seine Grenze auf der Ost- und Nordseite ziehen, wo er sehr allmälig in das Schwäbische Hochland verläuft. Donaueschingen, Villingen, Nagold und Pforzheim können hier etwa als Grenzorte bezeichnet werden. Die Basis dieser aus Nord nach Süd erstreckten Bergkette, deren geologischen Zusammenhang mit dem Odenwald und Spessart wir bereits kennen gelernt haben, liegt bei Karlsruhe nicht ganz 500 Fuß über dem Meeresspiegel, steigt aber von diesem Punkte an nach allen Seiten auf. Im Rheinthale bis zum Wendepunkt bei Basel auf 770 Fuß, und bis zum Einfluß der Wuttach bei Thiengen auf 1060 Fuß.

Ueber diese Basis erhebt sich der thaldurchschnittliche Kamm des Gebirges von Nord nach Süd immer höher von 3000 bis 3600 Fuß über den Meeresspiegel, der Feldberg als höchster Gipfel sogar bis zu 4700 Fuß. Der Unterschied der mittlern Kammhöhe und der Rheinthalbasis beträgt demnach meist über 2000 Fuß. Ganz anders auf der Ostseite, wo das Gebirge allmälig in die Schwäbische Hochebene verläuft. Diese steigt in ihren höchsten Regionen selbst bis zu 2500 Fuß an und der Gebirgskamm ragt über dieselbe in manchem Querschnitt nur ein paar 100 Fuß empor. Als Beispiele mögen hier nur noch einige specielle Höhenbestimmungen folgen.

Digitized by Google

Der Feldberg	4650 Fuß
(nach Ziegler nur	4590) =
Der Belchen	4390 =
Das Herzogenhorn	4300 =
Die Hornisgründe	3620 =
Der Kniebis	2960 =

Ein eigentlicher Gebirgskamm ist im Grunde gar nicht vorhanden. Ueberschaut man das Gebirge vom Gipfel des Feldberges, so stellt es sich als ein breites Bergland dar, welches aus dem einförmigen schwäbischen Hochplateau sich entwickelnd nach dem Rheinthale zu plötzlich endet. Jene große Ungleichheit in der Höhe der westlichen und östlichen Basis verursacht, daß dasselbe Gebirge, welches aus dem Rheinthale überall als eine dunkel bewaldete hohe Bergmauer vorliegt, wenn man aus Schwaben kommt, als ein wenig bemerkbarer Waldrücken erscheint. Auch der Lauf der Gebirgsflüsse ist durch diese Niveauverhältnisse in Verbindung mit der besondern Hebungsweise des Gebirges ein recht eigenthümlicher geworden. Am auffallendsten ist in dieser Beziehung die Kinzig, sie durchschneidet das ganze Gebirge quer von Ost nach West. Ihre Quellen rinnen in kleinen Längenthälern am östlichen Fuß zusammen, dann durchschneidet das Hauptthal das Gebirge in seiner ganzen Breite und verbindet sich westlich mit dem Rheinthal. Hierdurch theilt es die gesammte Bergkette in eine südliche und nördliche Hälfte, deren innerer Bau aber im Allgemeinen ein übereinstimmender ist. Aehnlich wie die Kinzig verhält sich, nur in schräger Richtung, auch die Murg, und selbst die Elz reicht mit ihren Quellen über die Mitte des Gebirges östlich hinaus. Das Quellengebiet des Neckar gehört schon gar nicht mehr dem Schwarzwald an, es liegt merkwürdigerweise höher als die Bäche, die ihm zunächst im Gebirge entspringen und sich zur Kinzig verbinden. Auch die Donau bezieht nur wenig Wasser aus dem Gebirge, hat man doch sogar ihre angebliche, ich möchte sagen officielle und monumentale Quelle nach Donaueschingen verlegt, wo sich aber ein viel stärkerer von Ellwangen herkommender Bach mit ihr verbindet, der eigentlich den Ursprung der Donau bildet.

Digitized by Google

§. 816.

Die klimatischen Verhältnisse des Schwarzwaldes sind natürlich sehr verschieden nach Höhe und Lage, sie spiegeln sich am deutlichsten in den ungleichen Vegetationsverhältnissen ab.

Von den kahlen mit dürftiger Weide bedeckten Höhen des Feldberges über der Region von 4200 Fuß, oder von den Krummholzkieferbeständen auf den moorbedeckten Hochplateaus im Sandsteingebiet, steigt man durch schlanke Fichten- und Tannenwälder herab in die Region der kräftigen Eichen, sie beginnen bei 2500 Fuß Meereshöhe und reichen vorherrschend als Niederwald bis zu 1500 Fuß herab. Darunter beginnt in den Thälern die üppige Vegetation der Obstbäume gemischt mit zahlreichen guten Kastanien und wälschen Nüssen, endlich gesellt sich dazu an der Mündung der Thäler gegen den Rhein auch die edle Rebe.

§. 817.

Der innere Bau des Schwarzwaldes ist ähnlich dem des Odenwaldes, nur etwas complicirter. Der Kern des Gebirges besteht aus einem vielfachen Wechsel von Gneis und Granit, hier und da durchsetzt von Porphyren. Dieser krystallinische Kern ist auch hier wie dort am Nordende von Rothliegendem überdeckt, und auf der Ostseite von einer vielfach zerrissenen mächtigen Decke von Buntsandstein fast horizontal überlagert, während am steilen Westabhang und Fuß hier und da eine ganze Reihe abgebrochener oder aufgerichteter Schichten vom Buntsandstein bis zum Jurakalk sich zeigt. (Vgl. Taf. III.) Nur sehr untergeordnet treten auch (wahrscheinlich der Grauwacke angehörige) Schieferbildungen und Schichten der Steinkohlenformation auf. Die krystallinischen Gesteine sind am deutlichsten, am ausgedehntesten und am wenigsten bedeckt am Südende. Gegen Nord nimmt die von der schwäbischen Hochebene herüberragende Bedeckung durch bunten Sandstein mehr und mehr zu und endlich verschwindet in der Gegend von Baden-Baden der krystallinische Kern fast ganz unter einer sehr mächtigen

Digitized by Google

Conglomeratbildung des Rothliegenden und unter dem nordöstlich darauf folgenden Buntsandstein.

§. 818.

Betrachten wir die verschiedenen Gesteinsbildungen einzeln oder in ihrer gegenseitigen Gruppirung.

Granit und Gneis von ziemlich gleicher mineralogischer Zusammensetzung und nur durch ihre Textur verschieden, bilden wie gesagt die Hauptkernmasse des ganzen Gebirges. Beide sind sehr innig miteinander verflochten, indem auch da, wo der Gneis ganz vorherrscht, zuweilen noch granitische Gänge ihn durchziehen, diese mehren sich, werden mächtiger und man gelangt endlich in ziemlich reine Granitgebiete, die aber doch noch zuweilen vereinzelte Gneisschollen umschließen. Eine solche vorherrschend granitische Zone umgibt die reinere Gneismasse, welche vom Feldberge bis nach Oppenau zusammenhängt als ein breiter Streifen an ihrer Süd-, Ost- und Nordweststeite. Die Structur des Gneises läßt kein constantes regelmäßiges Streichen und Fallen beobachten, sie ist in ihrer Totalität wie es scheint verworren und ohne bestimmte Beziehung zur Lagerung, öfters wird sie undeutlich und man weiß kaum noch, ob man das Gestein Gneis oder Granit nennen soll. Beide sind also nicht nur durch Ramificationen, sondern auch durch Gesteinsübergänge innig miteinander verbunden. Anderwärts geht der Gneis auch wol in Glimmerschiefer, ja selbst in Thonschiefer über und zeigt wie gewöhnlich mancherlei Modificationen.

Alle diese Gesteine und Gesteinsvarietäten besitzen aber eine Menge gemeinsame Eigenschaften und verhalten sich namentlich rücksichtlich ihrer Oberflächengestaltung und übrigen Bodenwirkung sehr ähnlich.

Ich werde auf diese Beziehungen später zurückkommen, wo sich die Gegensätze der Gesteinswirkungen besser hervorheben lassen und bemerke hier nur noch, daß sowol im Gneis als im Granit des Schwarzwaldes hier und da Erzgänge aufsetzen, in welchen Silber-, Kupfer- und Kobalterze mit Schwerspath verbunden

Digitized by Google

sind. Die durch den Bergbau bis jetzt am meisten bekannten sind die im Münsterthal, bei Badenweiler, im Schappachthal und bei Wittigen. Aehnliche Gänge durchsetzen auch Porphyr und Buntsandstein, aber wie es scheint mit geringerm Gehalt. Außerdem finden sich vereinzelt auch Eisensteingruben in dem Gebiet dieser Gesteine.

§. 819.

Quarzporphyr tritt hier und da in Gestalt isolirter Bergkuppen oder kleiner Felsengebiete aus den Granit- oder Gneisgesteinen hervor, die er offenbar als etwas jüngere Eruptivmasse durchsetzt hat, so bei Baden-Baden, nördlich von Oppenau, östlich von Lahr, im Münsterthal bei Staufen und noch mehrfach im südlichen Gebirgstheil. Einige dieser Porphyrkegel haben Veranlassung zu Erbauung fester Burgen gegeben, so die Yburg bei Baden und Geroldseck bei Lahr. Auch Grünstein und Serpentin finden sich sehr vereinzelt im Gneis bei Todtenau und Gündelwangen unweit Freiburg. Ein Quarzbrockenfelsgestein östlich von Trieberg hat sich als Straßenbaumaterial vorzüglichen Ruhm erworben.

§. 820.

Thonschiefer und verwandte Gesteinsbildungen, welche wahrscheinlich der Grauwackengruppe angehören, finden sich als ein paar kleine Parzellen mitten im Gneisgebiet bei Oberlenzkirch, bei Schönau und im Thal von Badenweiler. Sie haben hier wahrscheinlich durch leichtere Zerstörbarkeit Thalweitungen veranlaßt und trotz der großen Unebenheit ihrer Oberfläche die Lage kleiner Städte bedingt. Diese Gesteine gehen südlich von Todtenau vollständig über in Gneis und fast scheint es, als seien es nur von einer allgemeinern Metamorphose in krystallinische Schiefer übrig gebliebene Reste. Die schwerspathreichen Erzgänge setzen bei Schönau auch in sie fort.

Digitized by Google

§. 821.

Von der Kohlenformation hat man nur geringe Spuren an einigen Stellen des Schwarzwaldes gefunden, die durch schwache Kohlen- oder Anthrazitlager allerdings zu bergmännischen Unternehmungen Veranlassung gaben, bis jetzt aber noch nirgends recht bauwürdige Flötze gezeigt haben. Solche Versuche und unwichtige Abbaue auf Steinkohlen und Anthrazit finden sich z. B. zwischen Baden und Steinbach, nördlich von Oppenau, südlich von Offenburg und bei Schramberg. Mächtige und ausgedehnte Kohlenlager können im Schwarzwald und an seinen Rändern nach der ganzen Natur seines innern Baues nicht erwartet werden.

§. 822.

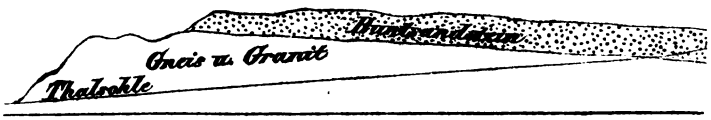
Das Rothliegende, vorherrschend aus grobem porphyrreichem Conglomerat bestehend, bildet am Nordende des Gebirges eine mächtige Decke auf Granit und Porphyr. Aus ihm bestehen die mit Burgen gekrönten Felsberge, welche Baden umgeben, dessen berühmte Heilquellen indessen aus dem in der Thalsohle anstehenden Granit entspringen. Die Formation setzt auch über das Murgthal hinüber gegen Nord und Ost fort, wird aber auf dieser Seite bald von einer ebenso mächtigen Decke des bunten Sandsteins überlagert, unter dem weiter östlich nur in den tiefen Thaleinschnitten bei Herrnalp und Wildbad nochmals Granit und Rothliegendes zum Vorschein kommen.

Das hier wol über 600 Fuß mächtige Conglomerat des Rothliegenden scheint gegen Süd immer mehr an Mächtigkeit abzunehmen, nur mühsam läßt es sich im Gebiet des Kinzigthales noch an den Rändern der Buntsandsteinplateaus zwischen diesen und dem Granit auffinden, doch beobachtet man Spuren davon selbst noch am südlichsten Gebirgsende zwischen Kandern, Zell und Schopfheim.

Digitized by Google

§. 823.

Eine viel wichtigere Rolle als die Grauwacke, die Kohlenformation und selbst das Rothliegende spielt im Schwarzwald der bunte Sandstein. Er bildet in vielen Gegenden die obersten Bergplateaus auf einer Basis von Granit oder Gneis. Der nördlich und östlich von der Murg gelegene Theil des Schwarzwaldes besteht an der Oberfläche fast gänzlich aus Buntsandstein, nur in den tiefsten Thaleinschnitten wie bei Wildbach tritt hier zuweilen noch etwas Rothliegendes, Granit oder Gneis an die Oberfläche. Ebenso besteht der ganze östliche Rand des Gebirges vom Quellengebiet der Murg über Villingen bis in die Gegend von Waldshut am Rhein, aus buntem Sandstein, der von hier aus ungleich weit gegen West in das Gebirge hereinreicht, aber stets nur als oberste Kappen oder in isolirten Schollen auf Granit und Gneis. Am weitesten westlich reichen diese Sandsteinbedeckungen im mittlern Gebirgstheil zwischen der Murg und der Kinzig. Hier sind geradezu alle höhern Berge breite Plateaus von Sandstein und nur in den Thälern zeigen sich Granit und Gneis. Da die Grenze zwischen Sandstein und den ältern Gesteinen nicht ganz horizontal ist, sondern sich im Allgemeinen ein wenig gegen Osten einsenkt, entsprechend einseitiger Gebirgserhebung, und da zugleich die meisten Thäler dieser Gegend östlich ihren Anfang nehmen und gegen West oder Nordwest in das Rheinthal ausmünden, ihre Sohlen daher eine umgekehrte Neigung besitzen wie die untere Sandsteingrenze, so folgt aus diesen Umständen ganz nothwendig, daß die Region der krystallinischen Gesteine in diesen Thälern von Ost gegen West nach Höhe



und Breite zunimmt. Sie beginnt zuweilen, wie bei Rippoldsau an der Wolfach, mit einem schmalen und niedern Streifen in der Thalsohle, der immer breiter wird, immer höher an den Ge-

Digitized by Google

hängen emporsteigt und immer mehr kleine Seitenthäler in sich aufnimmt, bis endlich auf dem westlichern Granit-Gneisgebiet nur noch schmale Sandsteinkämme oder vereinzelte Kuppen desselben übrig bleiben. Südlich von der Kinzig steigt das Gebirge im Allgemeinen höher auf, und der Sandstein reicht nun nicht mehr so weit und so zusammenhängend in dasselbe herein, seine Plateaus zersplittern sich sehr bald in isolirte Theile, hier und da findet man zuweilen nur noch dünne Sandsteinschollen auf den Granithöhen oder gar nur isolirte Blöcke oder andere Ueberreste des zerstörten Sandsteins (Sand und Kies); so auf den Höhen von Oberlenzkirch.

Auch an der Westseite zeigt sich vereinzelt wieder bunter Sandstein, zwischen dem Kinzig- und Elzthale sogar in bedeutender Ausdehnung, meist aber mit aufgerichteter Schichtung als äußere Randbildung, auf deren besondere Betrachtung ich zurückkommen werde.

§. 824.

Die wesentlichsten Bestandmassen des Schwarzwaldes und ihren Zusammenbau haben wir im Vorstehenden kennen gelernt, der letztere dürfte noch deutlicher werden durch die idealen Querschnitte auf Tafel III. Einige untergeordnete Gesteinsbildungen finden später gelegentlich Erwähnung, hier werde ich zunächst versuchen, die Oberflächencontraste anzudeuten, welche durch die krystallinischen Gesteine einerseits und den Sandstein andererseits bedingt sind.

Granit und Gneis bilden überall, wo sie im Schwarzwalde auftreten, eine unebene gleichsam warzige kuppige Oberfläche, meist gerundet, doch mit einzelnen schroffern Felspartien in den unregelmäßig gewundenen Thälern, oder felsige Thalengen, wie im Höllenthal oberhalb Freiburg. Aus ihrer Zersetzung geht ein fruchtbarer Boden hervor. Der Buntsandstein hingegen bildet einförmige Plateaus ohne Formenwechsel, arm an Quellen, von Nadelholz-Hochwald oder Moor und Torf mit Krummholzkiefern bedeckt, beinahe ohne Orte, während letztere auf dem südlichen Granit-Gneisgebiet zu viel höherm Niveau aufsteigen. Bezeichnend ist es, daß einer der wenigen Orte auf den Buntsandstein-

Digitized by Google

höhen des Schwarzwaldes, das ärmliche Dorf Kniebis (nur 2900 Fuß über dem Meeresspiegel) durch von der Regierung unterstützte Auswanderung nächstens ganz verschwinden wird.

Diese Contraste zeigen sich am deutlichsten zwischen der Kinzig und der Murg. Der Gneis und Granit erreichen hier fast überall nur ein Niveau von etwa 2000 Fuß. Darüber folgen dann die Sandsteinkappen. Es lassen sich da zuweilen gleichsam zweierlei Thalbildungen ineinander beobachten. Eine obere meilen-

breite einförmige Thalrinne zwischen den Sandsteinplateaus und eine untere sehr vieltheilige im Granit-Gneisgebiet. Soweit das letztere reicht, sind die Gehänge zerschnitten von einer Menge kleiner, unregelmäßiger Seitenthäler, deren Anfangspunkte gewöhnlich alle am Rand der Sandsteinplateaus liegen, in die sie nicht hineinreichen. An diesem Rande entspringen zugleich vorzugsweise viele Quellen.

Diese Verschiedenheit der Oberflächenform geht Hand in Hand mit ungleicher Fruchtbarkeit des Bodens und mit noch einigen Eigenthümlichkeiten der krystallinischen Gesteine. Die Folgen davon sind: auf den Sandsteinhöhen Moor oder Nadelholzhochwald, fast frei von Orten; auf dem Granit-Gneisgebiet Laubholz, Niederwald, Feld, Wiese und Obstgärten im mannichfachsten Wechsel mit Ortschaften, deren zerstreut gebaute Höfe mit ihren breiten Strohdächern bis auf die größten Granithöhen hinaufsteigen, aber den Sandstein vermeiden, wasserreiche Bäche mit starkem Gefälle, vielfach benutzt zur Holzflöße, seltener zu Mühlen und Fabrikanlagen. Zahlreiche Mineralquellen benutzt in Badeanstalten, einiger Bergbau auf Erzgängen. In Summa ein mannichfach geschäftiges Leben, während in das Sandsteingebiet nur die Holzart und das eigenthümliche Holztransportwesen hinaufreicht, welches dem Flößen vorausgeht. Die Grenzen dieser Zustände sind sehr scharf und ganz dem geologischen Bau entsprechend. Ueberhaupt

Digitized by Google

aber ist im Schwarzwald, im Gegensatz zu der nur wenig niedrigern schwäbischen Hochebene, der Contrast zwischen krystallinischen Gesteinsgebieten und sedimentären Flötzgebieten ganz außerordentlich groß, die geologische Ursache der Landesverschiedenheit ist da vorzugsweise deutlich.

§. 825.

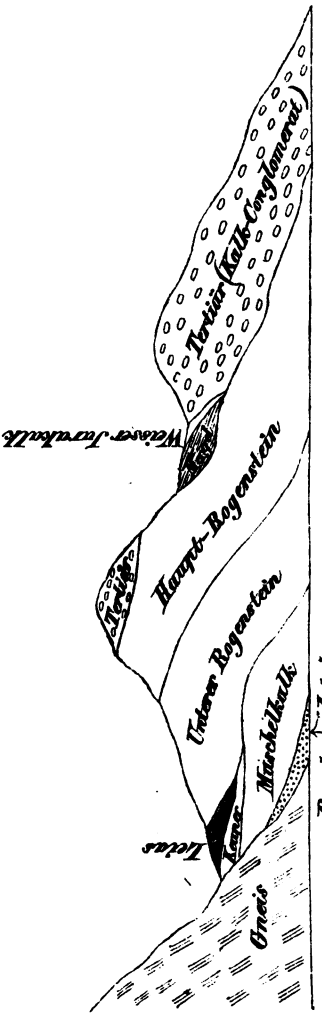
Ehe ich das höhere Gebiet verlasse, um den Bau seines westlichen Randes zu schildern, muß ich noch einer merkwürdigen geologischen Erscheinung gedenken, welche im südlichen Gebirgstheile ziemlich häufig beobachtet wird. Es sind das die deutlichen Ueberreste von alten hochgelegenen Seebecken. Fromherz hat sie zuerst nachgewiesen und genauer untersucht. Man erkennt sie durch Ablagerungen von groben Geschieben, Kies und feinem Sand in bestimmten Gebieten, welche dem Niveau früherer Gebirgsseen entsprechen, von welchen jetzt nur noch drei kleine Ueberreste im Feldsee, Titisee und Schluchsee vorhanden sind, während in mehren andern hochgelegenen Thalregionen ähnliche Ablagerungen nachgewiesen wurden, in denen jetzt gar keine Seen mehr vorhanden sind. Es ist noch nicht gelungen, die Zeit und die Umstände näher zu bestimmen, in und durch welche diese frühern oft bedeutenden Wasserbecken zerstört wurden, offenbar steht aber ihr Abfluß in Beziehung mit den gewaltigen Geschiebeanhäufungen, die sich vor der Ausmündung einiger der südlichen Gebirgsthäler in das Rheinthal aufgehäuft finden. Die im Gebirge beobachteten Thatsachen sind jedenfalls der Art, daß sie sich hier nicht, wie einige Geologen meinten, durch frühere Anwesenheit von Gletschern erklären lassen. Von solchen als dem Gebirge selbst angehörig finden sich im Schwarzwalde keine Spuren, wol aber an seinem Südabfall einzelne Moränenblöcke, die von Alpengletschern herrühren, ich selbst beobachtete einen solchen dicht bei Hohenschwand noch St.-Blasien zu, in einer Meereshöhe von etwa 3000 Fuß. Auch die Geschiebeablagerungen der Flüsse haben an den Thalrändern zuweilen eine beträchtliche Höhe über der Thalsohle erreicht, so z. B. bei Zell am Hammersbach, und vor den

Digitized by Google

Einmündungen in das Rheinthal bilden sie breite aber flache Geschiebekegel, z. B. an der Elz.

§. 826.

In Folge einseitiger Erhebung senken sich die das Gebirge bedeckenden Buntsandsteinplatten sanft gegen Ost, während am westlichen Erhebungsrand eine ganze Schichtenreihe zum Theil steil aufgerichtet ist, dabei aber theilweise wieder überdeckt von diluvialen Lößbildungen, sodaß nur hier und da durch sie ein bergiges oder hügeliges Vorland bewirkt wird.



Profil des Schönberges bei Freiburg von der Nordseite.

Von Durlach bis zum Kinzigthale aufwärts fehlen diese Randbildungen, hier ist nur die gewöhnliche Lößterrasse vorhanden, wie sie den Odenwald einsäumt. Zwischen dem Kinzigthale und dem Elzthale lehnt sich dagegen ein breites Gebiet von Buntsandstein an die Gneisberge, welches mit ihnen gleiche Höhen erreicht und in einzelnen Verzweigungen sogar auf ihren Höhen fortsetzt. Diesen Buntsandstein bedeckt dann zwischen Ettenheim und Einmendingen auch noch eine kleinere Partie von Muschelkalk. Weit complicirter gestaltet sich die Randbildung südlich von Freiburg. Hier findet man am 2000 Fuß

Digitized by Google

hohen Schönberg die ganze Schichtenreihe vom Buntsandstein bis zum weißen Jura nebeneinander in aufgerichteter Stellung und überdies noch durchbrochen von Dolorit, während im Innern des Schwarzwaldes nur an einer Stelle, am Carlstein bei Hornberg, eine kleine Basaltkuppe gefunden wird. Die am Schönberg nebeneinander aufgerichteten Formationsglieder sind folgende:

1) Buntsandstein,
2) Muschelkalk,
3) Keuper,
4) Leias { Kalkstein, Mergel, Mergelschiefer.
5) Brauner Jura { Mergelsandstein, Eisenrogenstein, Walkerde, Rogenstein, Mergel und Thon.
6) Weißer Jurakalk.

Bei Staufen sind diese Schichten größtentheils wieder von alluvialen Ablagerungen bedeckt, treten dagegen weiter südlich abermals um so deutlicher hervor, ein ziemlich breites meist bewaldetes Hügelland bildend, in welchem bei Kandern zu den genannten Flötzbildungen sich noch die Ein- und Auflagerungen von Bohnerz und nierenförmigen Eisensteinen gesellen, die ursprünglich der Juraformation angehören, theilweise aber nach einmaliger Zerstörung wieder in oberflächliche Vertiefungen des Kalksteins abgelagert sind. Sie haben den nicht unwichtigen Bergbau und Eisenhüttenbetrieb der Gegend von Kandern veranlaßt, während ganz in der Nähe der Contact zwischen Granit und dem steil aufgerichteten Buntsandstein den früher ergiebigen Blei- und Silbererzgang von Haus-Baden enthält. Zwischen Kandern und Hausen, am Südrand des Gebirges, gesellt sich dazu auch noch etwas Grauwacke (?) und ein schmaler Streif von Rothliegendem.

Digitized by Google

§. 827.

Wenden wir uns von dieser flüchtigen Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Schwarzwaldes noch einmal zu dem Charakter des Lebens in diesem verhältnißmäßig stark bevölkerten Gebirge, besonders insofern derselbe durch geologische Zustände bedingt ist.

Waldbedeckung herrscht im Allgemeinen vor. Diese hat in Verbindung mit dem benachbarten Rhein als Transportweg einen sehr ausgedehnten Holzhandel hervorgerufen. Im Innern des Gebirges ist derselbe vermittelt durch ein äußerst complicirtes System von Holzriesen, Schlittwegen und Flößbächen. Auch die kleinsten Gewässer hat man, wenn sie mit ergiebigen Waldungen in Verbindung stehen, durch Schleußen und Uferbauten zu flößbaren Bächen gemacht, dadurch aber in gewissem Grade der Industrie als treibende Kraft entzogen. Die längsten Tannenstämme werden zu schmalen Gestören verbunden auf ihnen zum Rheine herabgeschwemmt. Zu ihrer Vereinigung bedarf man große Quantitäten gebähter und gedrehter Hasel- oder Birkenruthen, diese und zugleich Eichenlohe werden gewonnen in den Eichen-, Hasel- und Birkenniederwaldungen, die nach 15jährigem Umtriebe noch Verbrennung der Reiser und des Abfalles auf Abhängen, ein Jahr lang mit Feldfrüchten bestellt werden. In einigen Thälern (z. B. an der Murg und Dreisam) werden die starken Stämme in großen Schneidemühlen zu Bretern verarbeitet und auch diese geflößt. All' dieser Holzhandel wird aber offenbar sehr begünstigt durch den Umstand, daß mehre Gebirgsflüsse so weit im Osten entspringen und fast das ganze Gebirge quer durchschneidend in den Rhein einmünden. Führten sie von einem mittlern Gebirgskamme ihr Wasser zur Hälfte dem Rhein, zur Hälfte dem Neckar zu, so würde durch den damit verbundenen großen Umweg der Holztransport für den östlichen Gebirgsabfall wesentlich erschwert werden.

Noch sind die Wälder des Schwarzwaldes so ausgedehnt, daß eine Stockung dieser Erwerbsquellen nicht sobald zu besorgen

Digitized by Google

ist. Aber die zunehmende Bevölkerung und der Umstand, daß viele der Waldflächen sich in Privatbesitz befinden, haben doch eine allmälige Verminderung der Waldfläche eingeleitet, die, wenn sie so fortschreitet, in Zukunft bedenklich werden könnte, da dieses Uebel, einmal eingeleitet, sich selbst steigert. Fängt man einmal an, die Zunahme der Bevölkerung durch Vergrößerung der Dorffluren und Häuslernahrungen auf Kosten der Waldfläche zu begünstigen, so wird natürlich das Bedürfniß nach Feld- und Wiesenfläche beständig steigen. Man sollte deshalb bedenken, daß ein Gebirge wie der Schwarzwald seiner ganzen geologischen Natur nach darauf angewiesen ist, die Bewohner vorzugsweise durch den Wald zu ernähren. Es ist hier keinerlei ausreichender Ersatz von der Natur geboten, weder Kohlen noch ergiebige Erzlagerstätten.

§. 828.

Mit dem Holzreichthum würden die wichtigsten Nahrungsquellen des Schwarzwaldes schwinden, mit ihm stehen aber auch einige andere in directer Verbindung, dahin gehören das Eisenhüttenwesen, die Glas-, Porzellan- und Steingutfabrikation, in geringerm Grade selbst die Uhrenmanufactur. (Beil. Nr. 48.) Eisenerze liefert der Boden wenn auch nicht in bedeutender Ausdehnung, doch hinreichend für mehre Hüttenwerke. Der Thon und die Porzellanerde für die Steingut- und Porzellanfabriken zu Zell und Schramberg werden aber größentheils aus entfernten Gegenden bezogen, Thon aus Nassau und Porzellanerde aus Frankreich. Diese Fabriken beruhen daher hier nur auf billigem Brennmaterial und verhältnißmäßig billiger Arbeitskraft. Die Uhrenmanufactur, besonders verbreitet in den Quellengegenden der Donau und der südlichen Kinzigzuflüsse, welche sich von den einfachsten hölzernen Uhrwerken allmälig zu Metalluhren und sehr complicirten Spieluhren emporgeschwungen hat, ist in ihrer ersten Entstehung eine echte Gebirgsindustrie. Sie war als solche möglich in den entlegensten Gebirgswohnungen bei ausreichender billiger Wohnung und Feuerung. Jeder Arbeiter machte mit Ausnahme

Digitized by Google

des Zifferblattes die vollständige Uhr fertig. Erst nach und nach hat sich eine fabrikmäßigere, intelligentere Betriebsweise dieses Industriezweiges entwickelt und in den kleinen Gebirgsstädten Lenzkirch, Trieberg, Föhrenbach u. s. w. mehr concentrirt, wo ihn die Regierung durch entsprechende Unterrichtsanstalten zu vervollkommnen sucht. Zunehmende Bevölkerung und in Folge davon ein Steigen der Preise von Nahrungsmitteln und Brennmaterial könnte dieser Industrie wie den Steingut-, Porzellan- und Glaswerken sehr nachtheilig werden. Auch das Strohflechten ist eine im obern Schwarzwald ziemlich verbreitete Nebenbeschäftigung der Gebirgsbewohner, welche sich leicht mit dem Hüten und der Pflege des Viehs verbinden läßt, im Uebrigen aber nicht gerade durch locale Zustände bedingt wird.

Der Boden selbst liefert im Schwarzwald, abgesehen von dem wenig bedeutenden Silber- und Kobaltbergbau und dem fast nur für örtlichen Verbrauch bestimmten Steinbruchsbetrieb (die dünnen Buntsandsteinplatten werden auch hier zuweilen zum Dachdecken verwendet), als ziemlich wichtig noch eine große Zahl kalter und warmer mineralischer Heilquellen, unter denen die von Baden-Baden die bedeutendste Rolle spielen, theils durch ihre heilkräftige Natur und ihren großen Wasserreichthum, theils durch die vorzugsweise glückliche Lage in einer höchst romantischen und leicht zugänglichen Gegend; aber auch die andern Badeorte, deren Quellen sämmtlich aus den alten krystallinischen Gesteinen entspringen, sind beachtenswerth, so Wildbad, Badenweiler, Rippoldsau, Griesbach, Petersthal, Freiersbach, Sulzbach, Antogast, Lauterbad, Trieberg.

Im Innern des Gebirges ist noch viele freie Wasserkraft vorhanden, welche aller Wahrscheinlichkeit nach mehr und mehr der Industrie dienstbar werden wird, obwol ihre Anwendung dazu theilweise etwas gehemmt ist durch die Floßeinrichtungen. Diese zukünftige Ausnutzung der Wasserkraft im Dienste der Fabrikindustrie wird hier wie anderwärts von ähnlichen Vortheilen und Uebelständen begleitet sein.

Digitized by Google

§. 829.

Natürlich drängt sich die Bevölkerung am dichtesten gegen den Westrand des Gebirges zusammen, wo derselbe an das ebene Rheinthal angrenzt. Hier findet sich, wie wir schon bei Besprechung des Rheinbeckens gesehen haben, eine dichte Zone von kleinen industriereichen Städten und Dörfern, die alle durch die alte Bergstraße und die neue Eisenbahn miteinander verbunden sind. Auch das Innere des Gebirges ist jetzt nach allen Richtungen von bequemen Kunststraßen durchschnitten und in jeder Beziehung zugänglich gemacht. Sein Nordende ist bereits von der Eisenbahn umgangen, welche Karlsruhe über Bruchsal mit Stuttgart verbindet; um das Südende herum ist eine zweite Bahn im Rheinthale bereits abgesteckt, und quer hindurch beabsichtigt man eine dritte Bahn durch das Kinzigthal zu führen, welchem Plane indessen der besondere geologische Bau Schwierigkeiten ganz eigenthümlicher Art entgegenstellt. Man kann nämlich an der Kinzig den ganzen Schwarzwald von Ost nach West quer durchschneiden ohne irgend erhebliche Steigungsschwierigkeiten, wo aber die Bahn auf der Ostseite aus dem Gebirge in die vorliegende schwäbische Hochebene überzugehen hat, da würde sie aus der Tiefe der Gebirgsthäler beinahe 1000 Fuß aufsteigen müssen, um aus dem Gebirge kommend gleichsam seinen Fuß zu erreichen, der so viel höher liegt als seine Thäler.

§. 830.

Den Schwarzwald nannten die Römer Marciana silva, er war im 6. Jahrhundert umwohnt von Alemannen. Unter den Hohenstaufen bildete unser Gebiet den Kern des Herzogthums Schwaben. Dann aber trat eine große Zersplitterung ein und nur noch der Name Schwaben blieb diesem Conglomerat von kleinen Ländern gemeinsam, unter denen die Grafschaft Wirtenberg allerdings bald eine überwiegende Rolle zu spielen begann. Diese erlangte als Herzogthum in der Reformationszeit schon eine beträchtliche Ausdehnung auch nach dem Bairischen Becken hinein, die schon während des 30jährigen Krieges theilweise wieder ver-

Digitized by Google

loren ging. Gegenwärtig grenzen an der Ostseite des Schwarzwaldes ohne naturgemäße Scheide Baden und Würtemberg aneinander.

Die Hardt. [43])

§. 831.

Diese Bergkette ist eine nördliche Verlängerung der Vogesen auf noch jetzt deutschem Boden und erstreckt sich von jenem Hauptgebirge aus parallel dem Rheinthale als dessen westliche Einrahmung bis nach Rheinhessen. Kirchheimbolanden kann als ihr nördliches Ende bezeichnet werden.

Ihre höchsten Punkte steigen etwa 1400 Fuß über den Meeresspiegel auf und 1000 Fuß über den hier gegen 400 Fuß hoch liegenden ebenen und breiten Boden des Rheinthales. Von der rechten Rheinseite aus sieht man sie überall als eine ziemlich gleich hohe, ganz bewaldete, dunkle Bergmauer vor sich, und was man von da aus erblickt, besteht fast nur aus buntem Sandstein. Hinter dem sichtbaren Rücken, im Gebiet der Blies, legt sich dann Muschelkalk auf denselben und weiterhin Keuper; diese Formationen gehören aber hier schon größtentheils unter französischen Scepter. Dasselbe gilt von den Muschelkalk-, Leias- und Juraschichten, welche sich nördlich von Strasburg auch am östlichen Rande des Gebirges zeigen.

Ich glaube, auf dieses kleine, sehr einförmige und nur zum Theil deutsche Berggebiet hier nicht viel Raum verwenden zu müssen, die literarische Beilage über dasselbe habe ich mit der zu dem Rheinbecken verbunden.

§. 832.

Es ist wesentlich nur der bunte Sandstein, welcher im Hardtgebirge als gänzlich vorherrschend unsere Aufmerksamkeit auf sich lenken kann. Bei diesem sind es aber wieder nur die besondern Formen der Oberflächengestaltung, welche sich am schönsten z. B. im Anweiler Thale zeigen. Dieses Thal ähnelt durch seine Fels-

Digitized by Google

vungen außerordentlich manchen Thälern im Quadersandstein der Sächsischen Schweiz. Die Ursachen sind hier dieselben wie dort: horizontale Schichtung und verticale Zerspaltung, betroffen von einer mechanisch zerstörenden Thalauswaschung.

Die Wirkung war freilich eine weit großartigere in der Sächsischen Schweiz, da dort der ganze Elbstrom sich seinen Weg quer durch das Sandsteingebiet bahnte, hier nur ein verhältnißmäßig kleiner Fluß. Denn wenn auch der äußere östliche Hardtrand als Uferwand für das gewaltige Rheinbett bezeichnet werden kann, so ist das doch wieder durchaus nicht vergleichbar mit dem Elbdurchbruch zwischen Tetschen und Pirna. Das Rheinthal zwischen Basel und Mainz ist, wie wir gesehen haben, lange Zeit hindurch ein Landsee oder Meeresarm gewesen und in dieser Zeit haben sich alle etwa vorhandenen schroffen Durchbruchsformen wesentlich abgerundet. Es sind nur noch die felsigen Kegel übrig geblieben, welche vor der höhern Bergmauer in das Rheinthal hereinragen und welche so besonders häufig von alten Burgen gekrönt sind, unter denen z. B. das Schloß Hambach eins der bekanntesten ist.

Wie fast überall, so ist auch hier der bunte Sandstein, wo er sich nur einigermaßen zu Bergen erhebt, vorherrschend bewaldet. Seine ganze Natur ist der Landwirthschaft, und in Folge davon auch dem Anbau wenig günstig (Beil. 45).

Von Basalten wird der bunte Sandstein der Hardt nur sehr vereinzelt durchsetzt, so z. B. südlich von Dürkheim.

Das Wiener Becken. [49])

§. 833.

Die Geologen haben seit lange die Erweiterung des Donauthales bei Wien als Wiener Becken bezeichnet, ohne dafür bestimmte Grenzen anzugeben. Letzteres ist in der That sehr schwierig. Ich werde zu dem Wiener Becken auch das sogenannte Mährische Becken und das Leithathal bis Glocknitz aufwärts rechnen. Es ist das also eine beckenförmige Einsenkung, welche sich

Digitized by Google

mit ihrer langen Axe in der Richtung aus Südwest nach Nordost quer mit dem Donauthal verbindet. Das besonders durch das Hereinragen des Wiener Waldes unregelmäßig gestaltete Gebiet wird sonach begrenzt südlich und westlich durch die Alpenausläufer im Wiener Wald und östreichischen Stufenland, den Greinerwald, den Manhartswald und das mährisch-böhmische Gebirge, nördlich durch das mährische Gesenke und östlich durch die Karpaten und einen die Alpen mit den Karpaten verbindenden Gebirgsriegel, welcher bei Presburg die Donau nöthigte, ihn in einer engen Thalspalte zu durchbrechen, dessen südlicher Theil als Leithagebirge bezeichnet zu werden pflegt. Den ebensten und niedersten Theil dieses Beckens bildet das Marchfeld in dem Winkel zwischen dem Zusammenfluß der March mit der Donau. Sein Boden liegt durchschnittlich 450 Fuß über dem Meeresspiegel.

Die Mitteltemperatur Wiens beträgt für das ganze Jahr 10,88° Cent, im Winter 0,50°, im Frühling 10,80°, im Sommer 20,41°, im Herbst 10,50°. Die Summe der atmosphärischen Niederschläge 20 Zoll, sie ist geringer im nördlichen Beckentheil, größer im südlichen.

§. 834.

In dem Becken selbst treten nur tertiäre, diluviale und alluviale Ablagerungen auf, und zwar unterscheidet Czjžek in den Umgebungen von Wien von oben nach unten folgende Glieder:

1) Anschwemmungen der Donau, der March u. s. w. und vereinzelte Kalktuffbildungen.
2) Diluviale Geröllablagerungen, meist vom Wiener Sandstein herrührend.
3) Erratische Granitblöcke aus den Alpen, sehr vereinzelt.
4) Löß-, Lehm- und Sandablagerungen.
5) Süßwasserkalkstein, sehr vereinzelt.
6) Quarz-, Granit- und Gneisgerölle mit Sand.
7) Conglomerat.
8) Leithakalk.
9) Sand mit Tegellagen und Geröllschichten.

Digitized by Google

10) Sandstein und Cerithienkalk.

11) Tegel, Thon und verhärteter Thon mit Sandlagen wechselnd, sehr mächtig und am allgemeinsten verbreitet. Die Hauptausfüllung des Beckens bildend.

12) Braunkohlen, sehr vereinzelt.

Den Rand und wahrscheinlichen Boden des Tertiärbeckens bilden auf der Nordwestseite von der Donau bis zum Mährischen Gesenke alte krystallinische Gesteine und Grauwacke. Ebenso zwischen Haimburg und Ottenthal, übrigens aber Alpenkalk und Karpatensandstein, letzterer ragt sogar vom Wiener Wald aus noch ein Stück nördlich über die Donau herüber in zwei voneinander getrennten Hügelketten, welche das Becken unterbrechen. Diese Spaltung durch eine theilweise nur unterirdische ältere Hügelkette gibt sich durch das Hervorragen von festen ältern Kalksteinen bei Aspern und Nikolsburg als eine zusammenhängende zu erkennen bis zu dem Karpatenausläufer, welcher südlich von Kremsier auf das rechte Marchufer herüberreicht. Dadurch wird das ganze Becken gleichsam in zwei Längsmulden geschieden, eine nordwestliche zwischen St.-Pölten und Olmütz und eine südöstliche zwischen Wiener Neustadt (oder Glocknitz) und Napagedl an der March. Auf der Grenze beider liegt Wien.

§. 835.

Die Vertheilung der Ablagerung ist in diesem weiten und unregelmäßigen Becken natürlich keine gleichförmige. Es würde aber hier viel zu weit führen, wenn ich darauf speciell eingehen wollte. Nur einige Hauptpunkte, und zwar vorzugsweise nur solche aus der nähern Umgebung Wiens, können hervorgehoben werden.

Alluviale Schichten bilden den breiten Thalboden der Donau wie der March, besonders breit vor ihrem Zusammenfluß. Mit zahllosen Armen umschlingt bei Wien die Donau eine Menge meist sehr fruchtbarer Inseln, sogenannte Auen, großentheils üppig bewaldet. Die Ursache dieser vorherrschend schlammigen Absätze eines oft veränderten und inselreichen Strombettes liegt in dem

Digitized by Google

Bergriegel, welcher oberhalb Presburg das Thal verengt und den Fluß so lange zu einem See aufgestaut hat, bis dessen Tiefe nach und nach ausgefüllt, sein Abfluß aber eingeschnitten war. Dadurch wurde der Fluß in dieser Region zu einem höchst langsamen Laufe genöthigt, der auch die feinsten Schlammtheilchen zur Ablagerung bringt. Dergleichen locale Einschnürungen, wechselnd mit weiten Sammel- und Ablagerungsbecken, wiederholen sich im Laufe der Donau mehrfach, am deutlichsten oberhalb der Altmühl, oberhalb Passau, oberhalb Presburg und bei Gradistin in Ungarn.

Kurz unter dem Austritt aus der Thalenge finden sich dann die groben Geschiebe abgelagert, weiterhin Sand und gegen unten die feinsten Schlammtheilchen. Auch das Marchthal besitzt, wo es den Karpatensandstein durchbricht, eine solche Thalenge und dahinter eine beckenförmige Erweiterung, in welcher sich fruchtbarer Schlamm abgelagert hat; so um Kremsier im Lande der Hannaken.

§. 836.

Die diluvialen Geröllablagerungen, welche hier vorherrschend aus der Zerstörung von Wiener Sandstein hervorgegangen sind, finden sich in dem südlichen Zipfel des Beckens, sowol den flachen Thalboden als einige erhöhte Seitenterrassen bildend. Wir werden ihre besondere Natur bei Betrachtung der Alpen noch näher kennen lernen.

Der Löß des Wiener Beckens ähnelt nach Beschaffenheit und Lagerung sehr dem des Rheinthales. Er findet sich auf beiden Seiten des ebenen alluvialen Donauthalbodens und reicht auch gewöhnlich noch ein Stück in die Seitenthäler herein. Er bildet oft flache, terrassenartige Vorhügel von großer Fruchtbarkeit, besonders häufig auch von Weingärten bedeckt. Der größere Theil von Wien liegt auf Löß, im Uebrigen hat er nicht eine gleiche Anziehungskraft ausgeübt wie im Rheinthale, wahrscheinlich weil hier die Contraste nicht dieselben sind.

Quarz-, Granit- und Gneisgerölle, welche unter dem Löß folgen, bilden wenig fruchtbare flache Hügelzüge und alte Ufer-

Digitized by Google

terraſſen zwiſchen dem Biſamberg und Weikendorf am linken Donauufer, zwiſchen Schwechat und Himberg, ſowie in den Gegenden von Ebergaſſing, Trautmannsdorf und Schadendorf am rechten.

§. 837.

Der Leithakalk bildet den äußern Saum des kleinen Leithagebirges. Es iſt ein grober, poröſer Kalkſtein mit vielen Ueberreſten von Seegeſchöpfen: Muſcheln, Haifiſchzähnen, Schildkröten. Oft beſteht er ganz aus Korallen, welche zu Riffen verwachſen ſind. Mitten unter den Meeresbewohnern zerſtreut, finden ſich in ihm aber auch Knochen und Zähne von Landſäugethieren, namentlich von Dinotherien, Anthrakotherien, Maſtodonden, Hirſchen, Schafen u. ſ. w.

§. 838.

Ein Wechſel von Tegelthon mit Sand- und Geröllſchichten nimmt vorzugsweiſe große Flächenräume ein auf der rechten Donauſeite jenſeit der alluvialen Ebenen, er zeigt ſich jedoch auch vielfach in der breiten Bucht des Leithathales. Von größter Wichtigkeit iſt aber der eigentliche untere Tegel mit ſeinen ſandigen Zwiſchenlagen, obwol er an der Oberfläche vielfach von neuern Schichten bedeckt iſt. In größern Gebieten tritt er in der Nachbarſchaft Wiens hervor, bei Städteldorf, Inzersdorf, Laxenburg und Bruck, in kleinern bei Wipfing, Korneuburg, Welkersdorf, Raggendorf, ſüdlich von Weikendorf, bei Fiſchament, Getzendorf, Moosbrunn und Schönbrunn. Oft bildet er, noch weit in das Gebirge herein fortſetzend, den Boden der Thäler im Wiener Walde. Die gegen 1000 Fuß mächtigen, unten ganz marinen, oben mehr brakiſchen Tegelbildungen ſind ungemein reich an wohlerhaltenen Schalthierreſten, unter denen die nachſtehenden als charakteriſtiſch betrachtet werden können: Conus (viele Arten), Ancillaria glandiformis; Buccinum reticulatum und baccatum; Pyrula rustica; Fusus burdigalensis; Cancellaria inermis; Pleurotoma granulatocincta; Cerithium minutum, Bronnii, pictum und scabrum, Turritella Archimedis und vindobonensis, Natica millepunctata und Josephina; Melanopsis, Martiniana, Crassatella

Digitized by Google

dissita; Lucina columbella; Venus Brocchii, glabrata und gregaria; Arca diluvii; Pectunculus polyodonta und pulvinatus; Congeria subglobosa; Pecten solarium und flabelliformis. Besonders wichtig ist diese mächtigste der Beckeneinlagerungen einmal dadurch, daß die Sandzwischenlagen den bis unter das Meeresniveau hinabreichenden artesischen Brunnen von Wien ihren reichen Wasserzufluß liefern, dann aber auch durch das vortreffliche Material, welches er zahlreichen und zum Theil sehr großartigen Ziegeleien darbietet. Bei Innersdorf am Wiener Berge werden dadurch allein gegen 2000 Arbeiter beschäftigt, überhaupt aber beinahe 5000, welche jährlich 107 Millionen Ziegeln liefern.

§. 839.

Von den unter dem Tegel liegenden Braunkohlen hat man bis jetzt in der Nachbarschaft Wiens fast nur unbauwürdige Spuren aufgefunden, so gegenüber Pischelsdorf an der Leitha. Dagegen scheint diese Ablagerung in dem mährischen Theile des Beckens ungleich mächtiger entwickelt und dadurch sehr beachtenswerth zu sein. Partsch sagt darüber:

„Ueber große Strecken, namentlich im südlichen Theile des brünner Kreises bei Anspitz, verbreiten sich Alternationen von verhärtetem Mergel und tertiärem Sandstein. In dieser Gegend und in diesem Gebilde sind bei Nikolschitz auch Zwischenschichten von Halbopal mit Fischabdrücken vorhanden. Die Gegend bei Milotitz, bei Göding, Tscheitsch u. s. w. ist in neuester Zeit durch ihre mächtigen und weitverbreiteten Lager von bituminösem Holz bekannt geworden. Sie liegen zwischen Thonmergelbänken, die zum Theil mit einer zahllosen Menge von Congerien erfüllt sind. Wir haben bereits angeführt, daß diese fossilen Muscheln sich vornehmlich im Tegel der wiener Gegend finden. Diese Kohlenablagerungen wären daher, nach diesen organischen Resten zu urtheilen, dem Tegelgebilde zuzuweisen. In dem Sande der benachbarten Gegend, namentlich bei Goya und Bisenz, findet sich nebst diesen Congerien auch die Melanopsis Martiniana. — Weiter nördlich in Mähren bei Butschowitz wird ein tertiärer Sandstein herr-

Digitized by Google

schend, der in Handstücken von jenen der Karpaten schwer zu unterscheiden ist."

§. 840.

Aus dieser allgemeinen Uebersicht der Schichten des Wiener Beckens ergibt sich, daß dessen flaches Hügelland auf eine sehr mannichfaltige Weise zusammengesetzt ist und diese Mannichfaltigkeit drückt sich denn auch nicht nur durch die Formen der Oberfläche, sondern selbst durch die Natur des Anbaues aus, die freilich nebenbei sehr durch die Nähe der großen Hauptstadt und ihre Weltstellung bedingt wird.

Die Lage Wiens verdient jedenfalls besondere Beachtung. Fassen wir zunächst die Baustelle speciell ins Auge, so ergibt sich: Wien liegt auf einer sehr neuen, aber hinreichend festen Schichtenterrasse, angelehnt mit seiner Westseite an einen niedern Ausläufer der Alpenkette, östlich begrenzt von der vielarmigen Donau, auf der geologischen Scheide zweier mit tertiären und ganz neuen Schichten erfüllten Mulden, eines großen Beckens, gerade da, wo diese Scheide vom mächtigen Flußthal durchbrochen ist. In beiden Mulden breitet sich fruchtbares Hügelland und ebener Thalboden aus, während jener Alpenausläufer reichlich mit Wald bedeckt ist. Diese Situation ist an sich eine so günstige, wie man sie nur selten findet. Die Lage der Hauptstadt zeigt sich aber noch besonders glücklich für den Staat, der von ihr aus beherrscht wird. Dieser Staat bildet keineswegs ein homogenes Gebiet, er ist vielmehr nach seiner geologischen Natur wie nach der Nationalität seiner Bewohner sehr vieltheilig. Er besteht aus drei großen und einem kleinern, von Gebirgen eingerahmten Becken. Diese Becken sind: Böhmen, Ungarn, das Becken von Mailand und das von Wien. Man könnte das Gratzer noch als ein viertes kleineres nennen. Die einrahmenden Gebirge sind nicht schmale Ketten, sondern breite, stark bewohnte Bergländer, wahre Gebirgsländer für sich, so die östlichen Alpen, der Böhmer Wald mit dem mährischen und schlesischen Gebirge, die Karpaten und Siebenbürgen. In diesem Länderaggregat liegt Wien an der Stelle, von welcher die

Digitized by Google

Mehrzahl derselben am leichtesten zugänglich ist. Keine andere ließe sich auffinden, von welcher aus so viele Theile des Reiches so leicht zugänglich wären, man hätte darum keine passendere für die Hauptstadt der östreichischen Monarchie in ihrer gegenwärtigen Zusammensetzung finden können, wenn diese schon vorhanden gewesen wäre, als man den ersten Grundstein zur heutigen Kaiserburg legte. Der äußere Wirkungskreis dieser Hauptstadt ist aber durch die gegenwärtigen Landesgrenzen noch nicht erreicht; führte irgend ein politischer Zufall den größern Theil Süddeutschlands in denselben Staat ein, so würde dadurch der natürliche Wirkungskreis seiner Hauptstadt noch nicht überschritten werden.

Die Bevölkerungszahl dieses Beckengebietes ist, wenn man die Hauptstadt nicht einrechnet, eine sehr mäßige, sie beträgt nur 2370 bis 3650 auf die Quadratmeile. Auffallend viel höher ist sie in dem westlich anstoßenden Hausrucker Viertel, nämlich 4140.

§. 841.

Das Wiener Becken bewohnten einst die Rugier und die Scyren. Die Römer gründeten eine große Zahl von Colonien. Aus Vindobona entstand das heutige Wien. Unter den Karolingern gehörte es zu dem Herzogthum Bojoaria. Unter den Hohenstaufen bildete es den Haupttheil des Herzogthums Austria mit mehren geistlichen Enclaven. Unter Rudolf von Habsburg ward es zum Erzherzogthum Oestreich unter der Enns. Dies ist es noch jetzt, nachdem die geistlichen Enclaven daraus verschwunden sind, zugleich aber der Herrschersitz und Centralpunkt für die gesammte östreichische Monarchie.

Das deutsche Alpenland. [50])

§. 842.

Es ist eine einzige mächtige Bergkette, welche Deutschland im Süden abschließt und begrenzt. Die Alpen, noch weit gegen West als geschlossene Masse über Deutschlands Grenzen hinausreichend, spalten sich östlich in der Gegend von Klagenfurt in zwei Hauptarme.

Digitized by Google

Der nördliche überschreitet gleichsam bei Presburg die Donau, oder ist hier von ihr durchbrochen, und stellt so eine unmittelbare geologische Verbindung der Alpen mit den Karpaten her. Der südliche theilt sich abermals in zwei, die aber bald aus den Grenzen deutschen Gebietes heraustreten: das Warasdiner Gebirge und die Julischen Alpen. Zwischen den Hauptarmen liegt das große Tertiärbecken von Gratz, zwischen den Warasdiner und Julischen Alpen das Sauthal.

Ich werde nach einigen allgemeinen Bemerkungen über den äußern und innern Bau dieses Gebirgslandes zu der speciellern Betrachtung einiger Theile desselben übergehen.

§. 843.

Die Basis der Alpen liegt auf der Südseite; wo sie nicht, wie bei Triest, unmittelbar aus dem Meere aufsteigen, nur wenig über demselben, sie steigt aber gegen West in der breiten Poebene doch bis 600 Fuß an. Auf der Nordseite liegt sie schon bei Wien 450, bei München 1597, am Bodensee 1208 und bei Thun 1713 Fuß über dem Meere. Darüber erhebt sich auch die Gebirgskette, wie die Basis westlich am höchsten, und zwar von West nach Ost:

im Montblanc	14,776	Fuß,
" Monterosa	14,222	"
" Finsteraarhorn	13,159	"
in der Jungfrau	12,827	"
im Orteles	12,200	"
" Löffel oder Trippach Spitz . .	10,500	"
" Venediger	11,620	"
" Großglockner	12,158	"
" Weißkogel	11,840	"
" Herzog Ernst	9,300	"
" Ankogel	10,300	"
" Radstätter Tauern	7,400	"
" Schneeberg (östl. Alpenkalkzone)	6,370	"

Zwischen diesen höchsten Spitzen sind die Pässe oft verhält-

Digitized by Google

nißmäßig sehr tief eingeschnitten, wodurch der besondere alpinische, sehr ausgezackte Charakter bedingt wird. Einige der wichtigsten dieser Pässe und ihrer benachbarten Bergspitzen sind folgende:

Name des Passes.	Höhe desselben.	Name des nächsten Gipfels.	Höhe desselben.
Gr. Bernhard . . .	7,600 Fuß	M. Cervin . . .	13,850 Fuß
Simplon	6,174 "	M. Rosa	14,222 "
Gotthard	6,600 "	Fibia	9,300 "
Kl. Bernhard . . .	5,990 "	Tombo Hokn .	9,760 "
Splügen	6,513 "	Tombo Horn .	9,760 "
Septimer	7,360 "	M. Disgrazia .	11,316 "
Wormser Joch . . .	8,600 "	Ortels	12,020 "
Brenner	4,340 "	Hoch Seilspitz .	9,280 "
Radstätter Tauern .	4,960 "	Hochgolling . . .	8,794 "
Sömering	3,052 "	Schneeberg . . .	6,302 "

Die mittlere Kammhöhe der Alpen ist im westlichen (nichtdeutschen) Theile auf 7200, im östlichen auf 6000 Fuß abgeschätzt worden.

Die höchsten Punkte liegen in der aus krystallinischen Gesteinen bestehenden Centralkette, aber auch die größtentheils aus Kalkstein bestehenden Parallelketten zu beiden Seiten derselben erreichen, wie wir für die deutschen Alpen später sehen werden, sehr beträchtliche Höhen.

§. 844.

Die Thäler der Ostalpen sind größtentheils entschiedene Längen- oder Querthäler, zu den erstern gehören die meisten Hauptthäler, so namentlich das Innthal von seinem Ursprunge bis Kufstein, das Etschthal von Glurns bis Meran, das Rienzthal von Innichen bis Brixen, das ganze Drauthal und Gailthal, das ganze Sauthal, das Salzathal von seinem Ursprunge bis St.-Johann, das Ennsthal von seinem Ursprunge bis Hiflau, das

Digitized by Google

Murthal und das Mürzthal von ihren Quellen bis Bruck. Und dabei ist es noch besonders merkwürdig, daß mehre dieser Längenthäler in gemeinsamen großen Depressionen liegen, der Art, daß ihre Flüsse, wie die Rienz und Drau bei Innichen, im Pusterthale von einem Punkte aus gerade entgegengesetzt fließen, oder daß mehre Flüsse in derselben Hauptdepression nach derselben Richtung fließend hintereinander folgen, wie der Inn, die Salza und die Enns, oder endlich der Art, daß zwei Flüsse von entgegengesetzten Seiten kommend in derselben Depression fast geradlinig aufeinander stoßen, wie die Mur und Mürz oder wie die Enns und die östliche Salza. Aus diesem bemerkenswerthen Umstande ergibt sich, daß die erste Veranlassung zu der Richtung und Lage dieser Thäler nicht in dem Ablauf ihrer Gewässer gesucht werden kann, obwol diese sicher den durch Zerspaltungen vorgezeichneten Thalweg wesentlich ausgewaschen haben werden.

Die Querthäler gehören, mit Ausnahme derer, welche durch die plötzliche, fast rechtwinkelige Wendung des Inn, der Salza, der Enns und der Mur hervorgebracht werden, sämmtlich nur kleinen Nebenflüssen an. In der Regel unterscheiden sie sich auch dadurch von den Längenthälern, daß sie enger und felsiger sind als diese.

Der Quellenreichthum des Alpengebietes ist in Folge der bedeutenden atmosphärischen Niederschläge sehr groß. Es sind darunter außer den salzhaltigen nur sehr wenige Mineralquellen, und diejenigen, welche eine hohe Temperatur besitzen, wie die von Gastein, scheinen dieselbe nur der Höhe der benachbarten Berge zu verdanken, welche hier ebenso wirken, als wenn die Quellen aus sehr großer Tiefe entsprängen. Auffallend ist es, daß auch diese warmen Quellen nur äußerst wenig mineralische Bestandtheile enthalten und es steht das vielleicht in Beziehung mit ihrem großen Wasserreichthum und dem gänzlichen Mangel basaltischer Gesteine im Innern der deutschen Alpen. Ersterer, von der Menge der atmosphärischen Niederschläge und der im Sommer thauenden Schneedecke herrührend, bewirkt gleichsam eine stete Verdünnung der Solutionen. Leicht begreiflich ist es, daß einige der Alpen-

Digitized by Google

quellen, wie z. B. am Hallstädter See, nur im heißen Sommer stark fließen, dann aber mit niedrigerer Temperatur als im Winter, da sie im Sommer durch viel Thauwasser der Eis- und Schneedecken gespeist werden, welches im Winter versiegt. Die höchste natürliche Quelle fanden die Gebrüder Schlagintweit in der Gegend des Großglockner 8223 Fuß über dem Meere, 2000 Fuß unter den benachbarten Gipfeln, sie zeigte eine Temperatur von + 0,8° Cent.

§. 845.

Die klimatischen Zustände des Alpenlandes verdienen wegen ihrer großen Ungleichheit besondere Berücksichtigung und sind deshalb auch vorzugsweise sorgfältig untersucht worden. Ich folge bei ihrer Darstellung meist den Arbeiten der Gebrüder Schlagintweit. Diese beziehen sich vorherrschend auf die Gegend des Großglockners, berücksichtigen aber auch andere Alpengebiete und sind in gewissem Grade maßgebend für die analogen Niveauverhältnisse der übrigen deutschen Alpen.

Die auf den Meeresspiegel reducirte Mitteltemperatur der deutschen Alpen ist ungefähr 13° Cent., von ihr weicht aber die factische gerade in diesem Lande vorzugsweise stark ab. Die mittlere Jahrestemperatur scheint für die höchsten Alpengipfel — 13° bis — 15° Cent. zu sein. In Wien ist sie + 10,8, in Salzburg + 8,9, in München + 7,8, in Chur + 9,5, in Genf + 11,5, in Mailand + 12,9, in Venedig + 13,1, in Botzen + 13,0°. In Botzen 0,6 höher als in dem tiefer und südlicher gelegenen Trient. Auf je 540 Fuß Erhebung nimmt die Mitteltemperatur in den Alpen durchschnittlich um 1° Cent. ab. Die verticalen Abstände der Höhenisothermen sind aber in der Nähe der Basis des Gebirges, mit Ausschluß localer Schwankungen, am größten und nehmen mit größerer Höhe ab; bei 6000 und 7000 Fuß sind sie am kleinsten, also geringer wie 540 Fuß für 1°. In den größern compacten Berggruppen bilden die Höhenisothermen kleine Convexitäten nach oben, in den kleinern und am Außenrande sinken sie dagegen. Orte gleicher Höhe haben hiernach im Innern der

Digitized by Google

breiten Centralkette eine höhere Mitteltemperatur als am äußern Rande. Ein Breitengrad entspricht in der Nähe der lombardischen Ebene einer Temperaturdifferenz von 0,7° Cent., im Innern der Alpen einer solchen von nur 0,5° bis 0,6° Cent. Weitere Details über die klimatischen Zustände der Alpen übergebe ich der Beilage 51, worin zugleich manche Vegetationsverhältnisse Berücksichtigung finden.

§. 846.

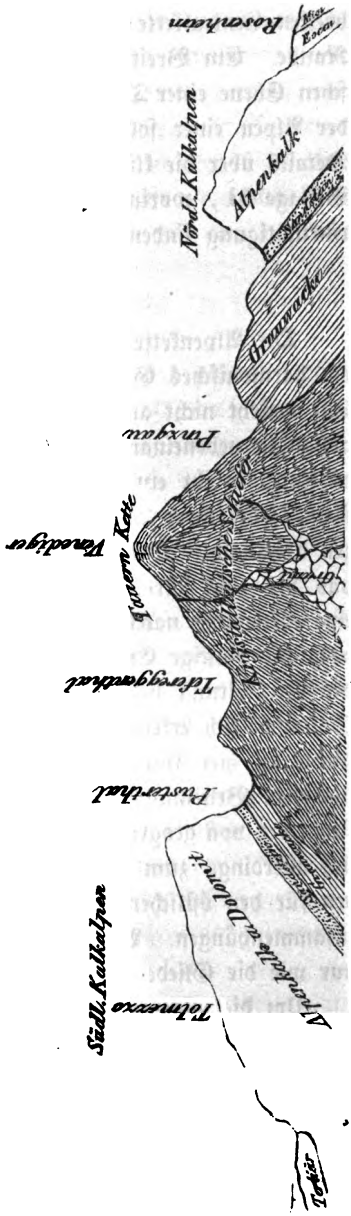
Die Alpenkette bildet in ihrer gesammten Ausdehnung nur ein harmonisches Gebiet, gleichsam ein geologisches Individuum. Sie besteht nicht aus einzelnen, zufällig zusammengehäuften, unabhängig nebeneinander gebildeten Bergen oder Gebirgen, sondern es findet in ihr ein allgemeiner Zusammenhang des innern Baues statt, jeder ihrer Theile ist von den andern und von dem Ganzen abhängig. Wenn man auch diesen ganzen Theil Mitteleuropas bis zum Meeresspiegel abrasiren könnte, sodaß nichts als eine ebene und nackte Gesteinsfläche übrig bliebe, so würde immer noch die einstige Existenz dieser merkwürdigen Gebirgskette aus der Verbreitung bestimmter Gesteine und aus der Stellung der Schichten sich erkennen lassen. So ist es bei den meisten größern Gebirgen, hier aber vorzugsweise deutlich. Die Trennungen und speciellen Benennungen ihrer einzelnen Theile, welche man aus einer Art von geographischem Bedürfniß vorgenommen hat, lassen sich allerdings zum Theil auch geologisch rechtfertigen; wir werden für den östlichen Theil sehen, wie sie mit dem innern Bau zusammenhängen. Aber sie verhalten sich im Grunde doch alle nur wie die Glieder zu einem großen Organismus.

Um die allgemeine Uebersicht des in seinen Einzelheiten oft sehr verwickelten innern Baues der Alpen einigermaßen zu erleichtern, beginne ich mit einem Querschnitt der ganzen Kette, an einer Stelle, wo sie sich gerade von besonders einfachem und sogar sehr symmetrischem Bau zeigt; das ist zwischen Rosenheim, Kufstein und Tolmezzo. Aber selbst diesen einfachsten Querschnitt werde ich zunächst in sehr idealisirter Weise vorlegen, da in Wirk-

Digitized by Google

..chkeit die Mannichfaltigkeit der Gesteine und ihrer Lagerungsverhältnisse auch an dieser Stelle immer noch so groß ist, daß eine genaue Darstellung auf kleinem Raume unmöglich, oder schwierig auszuführen sein würde.

Zwischen den beiden genannten Orten finden wir, wie unsere Figur zeigt, eine centrale Hauptkette, bestehend aus krystallinischen Schiefern: Gneis, Glimmerschiefer, Talk- und Chloritschiefer, mit Einlagerungen von körnigem Kalkstein und Serpentin, hier und da durchsetzt von Granit.



§. 847.

Zu beiden Seiten dieser krystallinischen Hauptkette, welche man geographisch als die Kette der Tauern zu bezeichnen pflegt, sind breite und tiefe Längenthäler ihr parallel eingeschnitten oder aufgespalten, welche vorzugsweise den etwas leichter zerstörbaren Gesteinen der Grauwackenformation folgen. Durch diese der Hauptkette parallelen Depressionen werden beiderseits nördliche und südliche Kalkalpen abgesondert, deren erstere z. B. als Salzburger Alpen bekannt sind. Ueber den Grauwacken-

Digitized by Google

schichten finden wir zunächst eine rothe Sandsteinbildung, welche dem sogenannten bunten Sandstein Norddeutschlands zu entsprechen scheint, dann aber erheben sich als eine mächtige Platte zu beiden Seiten die oft dolomitischen Kalkalpen. Ihre Felswände sind besonders schroff gegen die innere Hauptkette gekehrt, sie sind aber auch nach außen so vielfach von gewaltigen Thalspalten durchschnitten und erheben sich so plötzlich aus den benachbarten Ebenen, daß dadurch ihr gesammter Oberflächencharakter ein ungemein zerrissener und felsiger wird.

Diese 4 bis 6000 Fuß mächtige, stark zerrissene Felsplatte besteht vorherrschend nur aus Kalkstein und Dolomit, die Einlagerungen von thonigen und sandigen Gesteinen, von Gyps und Steinsalz, welche sie enthält, treten dagegen als sehr untergeordnet zurück. Es entspricht aber diese Kalkplatte — der sogenannte Alpenkalkstein —, wie aus den hier und da darin gefundenen Versteinerungen hervorgeht, sechs bis sieben derjenigen Flötzformationen, welche man im übrigen Deutschland deutlich voneinander unterscheiden kann. Sie umfaßt nämlich in sich wahrscheinlich: Muschelkalk, Keuper, Lias, Jura, Neokom, Quader und Kreide. Das Alles auf beiden Seiten ungefähr symmetrisch.

Versucht man jedoch, diese Formationen geographisch voneinander zu trennen, dann zeigen sich sogleich einige der großen Schwierigkeiten, welche sich in den Alpen überhaupt aller geologischen Forschung entgegenstellen. Die Gesteine dieser Abtheilungen sind nur wenig und vielleicht überhaupt nicht constant voneinander verschieden, ihre Lagerung ist außerordentlich gestört, die Schichten sind vielfach gebogen, zerbrochen und ineinander geschoben. Viele Stellen sind schwer oder gar nicht zugänglich. Deutliche Versteinerungen findet man nur an einzelnen Punkten, und diese lassen sich aus obigen Ursachen oft kaum auf eine sichere Weise miteinander verbinden. Dazu kommt aber noch, daß ein Theil der alpinischen Versteinerungen sehr abweicht von denen, welche man nördlich von den Alpen in den wahrscheinlich entsprechenden Formationen gefunden hat. Ja diese Abweichung ist sogar so groß, daß man eine Zeitlang glaubte, in den Ablagerun-

Digitized by Google

gen seien überhaupt die Gesetze der Vertheilung organischer Reste entweder gar nicht befolgt, oder wenigstens ganz andere als die, welche man anderwärts beobachtet hatte.

Das sind die Gründe, warum es bis jetzt noch nicht gelungen ist, auf einer geologischen Karte der ganzen Alpenkette, oder auf den einzelnen Karten aller ihrer Theile diese Formationen gehörig voneinander zu trennen. Es ist dies nur erst für wenige Alpengegenden möglich gewesen, woraus sich allerdings schon ergibt, daß in den östlichen Alpen die dem Muschelkalk entsprechenden Schichten vorzugsweise gegen die Centralkette hin hervortreten, die der Kreide entsprechenden vorzugsweise an den äußern Rändern und die der Juragruppe vorzugsweise in der Mitte der Alpenkalkzone, aber das Alles mit manchen speciellen Ausnahmen.

§. 847.

Um zunächst eine allgemeine Uebersicht von der Gliederung und gegenseitigen Stellung der sedimentären Ablagerungen in den Alpen anzubahnen, benutze ich Franz v. Hauer's treffliche Zusammenstellung im ersten Bande des Jahrbuches der geologischen Reichsanstalt, jedoch mit dem Bemerken, daß die Ansichten der Geologen noch nicht über die Stellung aller einzelnen Schichten übereinstimmend sind. Ich lasse die einzelnen Abtheilungen, die keineswegs unter sich gleichen Werth haben, mit v. Hauer's Nummern in der Reihe von unten nach oben, also von den ältern zu den jüngern vorschreitend folgen und füge, wo es möglich ist, die am meisten charakterisirenden Versteinerungen sogleich bei. Die Natur der Gesteine kann hier nur ganz kurz angedeutet werden.

1) Silurformation, bei Dienten und Werfen am Nordabhang der Ostalpen. Schwarzer graphitischer Thonschiefer mit Orthoceratiten, Cardiola interrupta und Cardium gracile. Darunter noch mächtig entwickelte andere meist schiefrige und sandige Grauwackengesteine mit Einlagerungen von Kalkstein und Spatheisenstein. Ob alle Grauwacke in dem breiten Streif einerseits bis Innsbruck und andererseits bis Glocknitz hierzu gehöre, oder nicht

Digitized by Google

vielmehr großentheils devonisch sei, ist unsicher. Dasselbe gilt von den südlichern Grauwackengebieten.

2) Devonformation, v. Hauer nennt nur den Plawutschberg bei Gratz, Bleiberg und Eisenerz. Es ist aber wie gesagt wahrscheinlich, daß ein sehr großer Theil der Alpengrauwacke devonisch sei. Es sind an den meisten Orten noch zu wenig deutliche organische Reste bekannt.

3) Kohlenkalksteinformation soll bei Bleiberg in den Südalpen vertreten sein. Ist jedoch noch sehr unsicher.

4) Kohlenformation, an der Stangenalp in den Südostalpen und in der Tarentaise in den Westalpen durch Pflanzenabdrücke ziemlich sicher nachgewiesen, welche in Schiefergesteinen mit Anthrazitlagern vorkommen.

5) Buntsandsteinformation, vertreten durch die braunrothen Schiefer und Sandsteine von Werfen und Rottenberg in den Nordostalpen, an beiden Abhängen des Geilthales und zum Theil durch die Schichten von Seiß, St.-Ullrich im Credenthal u. s. w. in den Südalpen, Pordingues de Valorsine in den Westalpen Man findet darin nicht selten, aber meist undeutlich: Myacites Fassaensis, Posidonomia Clarae und Avicula Venetiana.

6) Unterer Muschelkalk, Dachsteinkalk mit Isokardien (der sogenannten Dachsteinbivalva) in Salzburg, Emmerich's unterer Alpenkalk in Baiern, ein Theil der Schichten von Seiß und Umgegend in den Südalpen, in welchen deutlich Encrinites liliiformis, Gervillia socialis und Terebratula vulgaris gefunden werden. Posidonomienkalk von Fuchs.

7) Oberer Muschelkalk, (rother) Ammonitenmarmor zum Theil in den Nordostalpen; in den Südalpen dagegen Schichten von St.-Cassian, Muschelmarmor von Bleiberg, Halobienschiefer, Crinoideenkalk und doleritischer Sandstein von Fuchs. Die bezeichnendsten Versteinerungen sind: Monotis salinaria, Ammonites Johannis Austriae, A. Gaytani, A. subumbilicatus, A. tornatus, A. galeiformis, A. Jarbas, A. Neojurensis, A. Morloti, A. Simonyi, A. Aon. Diese im Salzkammergut gefundenen Arten sind fast alle neu, das Merkwürdigste ist aber, daß diese Ammo-

Digitized by Google

niten zusammen vorkommen mit ebenfalls früher unbekannten Species von Orthoceratiten und Goniatiten. Bei St.-Cassian sind besonders charakteristisch: Nucula lineata und strigillata, Cardita grenata, Terebratula sufflata, Producta alpina, Pleurotomaria radians, Encrinus varians und liliiformis, Pentacrinus laevigatus, Cidaris dorsata und alata, Montlivaltia capitata, Cnemidium variabile und astroides. Von den bis jetzt bestimmten 754 Arten St.-Cassians stimmen 12 mit solchen des Kohlenkalksteins und Zechsteins, 10 mit solchen des Muschelkalkes, 11 mit solchen des Leias und 3 mit solchen des Jura ziemlich gut überein, alle andern sind neu. Ich meinestheils halte diese noch sehr problematischen Ablagerungen für marine Vertreter der Keuperformation.

8) Keuper wird nach v. Hauer in den Alpen durch gewisse Kohlenflötze enthaltende Schichten des sogenannten Wiener Sandsteins vertreten, so im Helenenthale bei Baden, südlich von Bernitz, bei Altenmarkt, bei Kaumberg, im Rehgraben bei Kirchberg a. d. Bietach, auf der Tonibaueralpe bei Wienerbrückel, nördlich von Mariazell, zu Grossau, Gaming, Hinterholz bei Weidhofen, Höllenstein, im Pechgraben, bei Lindau u. s. w. (in den Nordostalpen). Als charakteristische Pflanzenreste fand man darin: Equisetites columnaris, Pterophyllum longifolium, Pecopteris Stuttgardiensis u. s. w.

9) Leias. St.-Veit westlich von Loobersdorf bei Wien, Pechgraben bei Weyer, Reifling im Ennsthale, Losenstein südlich von Steyer, Gaisau und Adneth bei Hallein. Am bedeutendsten durch seinen Reichthum an organischen Resten ist von den genannten Punkten Adneth, gegenüber von Hallein an der Salza. In den großen Steinbrüchen bei diesem Orte wird ein dünn geschichteter rother Kalkstein gewonnen, der eine sehr große Anzahl von Ammoniten (Ammonitenmarmor) enthält. Arieten herrschen darunter vor: Ammonites Bucklandi, A. rarecostatus und andere verwandte Formen sind häufig. Ferner findet man Capricornier, Heterophyllen, Frimbriaten, Falciferen u. s. w., alles Formen von echt leiassischem Typus. Zugleich finden sich Belemniten und Orthoceren.

Digitized by Google

Analoge Fossilien, wenn auch nicht in so großer Zahl, kommen an den andern genannten Punkten vor, nur bei Reisling fand man in hellgrauem, dicht geschichtetem Kalkstein das vollständige Skelett eines Ichtyosaurus platyodon, eine Art, die ebenfalls den Lias charakterisirt. Weiter nach Westen finden sich ähnliche Liasbildungen, bei Waidring in Tirol, dann wol an manchen Stellen in den bairischen Alpen, wo Schafhäutl zahlreiche Localitäten des Vorkommens von Ammoniten citirt, die aber er sowol als Emmerich mit Unrecht mit den hallstädter Ammonitenkalken, die zum obern Muschelkalk gehören, verbinden. In der Schweiz und in den Südalpen sind hierher gehörige Bildungen sehr häufig.

10) Unterer Jura. Gumpoldskirchen südlich von Wien, Helenenthal bei Baden, Grestен östlich von Waidhofen, Waidhofen, Pechgraben, Grossau u. s. w.

Wenig mächtige Schichten eines sehr dunkel gefärbten Kalksteins finden sich an den genannten Localitäten. Von bezeichnenden Versteinerungen enthalten sie: Pholadomya ambigua Sow., Lutraria unionoides Goldf., Thalassites concinna Sow., Pecten textorius, Spirifer Walcotti, Terebratula decorata u. a.

Weiter westwärts finden sich ähnliche Bildungen, bei Kössen in Tirol, im Allgau in Baiern (Emmerich's Gervilliasschichten), dann im Süden bei Lenz im Pusterthale in Tirol.

11) Mittlerer Jura. Bei Windischgarsten findet sich ein weißer Kalkfelsen voll Terebrateln, es sind darunter mehre neue Arten, aber auch die merkwürdige Terebratula antiplecta und Terebratula concinna, also jene Formen, die L. v. Buch in der Münster'schen Sammlung, als angeblich aus dem Thale von Caprun stammend, auffand. Die Localität der letztern ist aber wahrscheinlich Vils westlich von Füssen in Tirol, von dorther wenigstens befinden sich zahlreiche Exemplare der genannten Arten und der T. pala in den Sammlungen des geognostisch-montanistischen Vereins in Innsbruck. T. concinna gehört dem mittlern Oolith an, und diesem wird man demnach auch die Terebratulakalksteine von Windischgarsten und von Vils beizählen müssen.

Digitized by Google

12) Der Oxfordthon scheint in den Alpen vertreten zu sein durch rothe von vielen Quarzausscheidungen durchzogene Kalksteine mit Aptychus latus und lamellosus, Belemnites hastatus, Ammonites Humphriesianus und Calypso, Terebratula Bouéi, z. B. bei St.-Veit unweit Hitzing, Hörnstein bei Piesting, Dürrn- und Klausalpe bei Hallstadt, Gaisau bei Hallein. Emmrich's Aptychus- oder Wetzschiefer in den bairischen Alpen und Fuchs' Diphyakalk und Ammonitenkalk (Calcare ammonitico rosso) in den Südalpen gehören hierher.

13) Weißer (oberer) Jura. Sehr wahrscheinlich ist es, daß auch dieser Formation ein großer Theil des Alpenkalkes zufällt, doch läßt sich ihr Vorhandensein nur an wenigen Stellen der östlichen Nordalpen durch Petrefacten mit voller Sicherheit nachweisen. Uebrigens hat Herr Professor Unger an mehren Stellen seines Durchschnittes zwischen Grossau und dem Leopoldsteiner See echte Coralrag-(Ober-Jura) Petrefacten gefunden, auch ist es wahrscheinlich, daß der Kalkstein des Plassen bei Hallstatt, der eine Unzahl von Nerineen enthält, hierher gehört.

14) Neocomienformation. Roßfeld bei Hallein, Umgebungen von Ischl. Längst bekannt ist das Vorkommen von Ammoniten und Hamiten in den grauen Schichten des Roßfeldes, die auf Alpenkalk ruhen. Dessenungeachtet sind auf den meisten Karten diese Gebilde von dem Alpenkalk nicht getrennt. Auf Herrn v. Morlot's Karte sind sie jedoch schon als Kreideformation eingezeichnet. Die Fossilien Ammonites cryptoceras, A. Grasianus, Crioceras Duvalii u. s. w. beweisen, daß man es hier mit echtem Neocomien zu thun hat.

Auch am Salzberge bei Ischl finden sich Neocomienversteinerungen in einem grauen Mergel, der zu hydraulischem Kalk benutzt wird. Ferner gehören dazu Emmrich's Aptychenschiefer, zum Theil der Spatangankalk und Schrattenkalk der Schweizer und die Biancone der italienischen Geologen.

15) Gault ist wahrscheinlich nur in den nichtdeutschen Westalpen vertreten.

16) Obere Kreideformation. Hierher gehören die Hip-

Digitized by Google

puritenkalkſteine der Oſtalpen. Sie ſchließen ſich aufs innigſte den Goſaubildungen an, und ſind auch auf den Karten theilweiſe wenigſtens mit dieſen vereinigt. Mit Unrecht zählt ſie Murchiſon der Neocomienformation zu.

In den mergelig-ſandigen Schichten der ſogenannten Goſauformation treten als charakteriſtiſch auf: Pecten quinque costatus, Gryphaea vesicularis, Inoceramus Cripsii und Cuvieri, viele Rudiſten, Korallen u. ſ. w. Auch der Seewerkalk der ſchweizeriſchen und die Scaglia der italieniſchen Geologen gehören hierher, vielleicht auch ein Theil des ſogenannten Wiener Sandſteins.

17) Eocenformation. Nummulitenkalk und andere nummulitenreiche Geſteine am Nordrand der Alpen, oft verbunden mit oolithiſchem Thoneiſenſtein.

Die verbreitetſten unter allen Foſſilien der Nummulitengeſteine ſind die Nummuliten ſelbſt, von denen ſie den Namen erhalten haben. Außerdem finden ſich Fiſchreſte, Zähne von Haien und Myliobates, Cruſtaceen, z. B. Cancer Kressenbergensis und mehre andere, von Cephalopoden der merkwürdige Nautilus lingulatus, ſehr viele Gaſteropoden Cerithium giganteum, Nerita conoidea, Acephalea, Brachiopoden, Echinodermen, Polyparien kurz eine ungemein reichhaltige Fauna. Alle ſicher beſtimmten Speçies, die nicht dieſen Gebilden ganz eigenthümlich ſind, hat man anderwärts nur in den Eocengebilden gefunden.

Auch ein großer, aber ſchwer abzugrenzender Theil des Wiener Sandſteins gehört hierzu, dieſer enthält faſt nur Fucoidenreſte (deshalb Fucoidenſandſtein genannt). v. Hauer rechnet ferner dazu die Kohlengebilde von Häring in Tirol, den Baluneſer Sandſtein, den fiſchreichen Kalkſchiefer des Monte Bolca, die Sotzka und den obern Karſtkalkin den ſüdlichen Alpen.

18) Obere Tertiärformation (miocen und pliocen = neogen). Vorherrſchend ſandige mergelige und thonige Schichten. Molaſſe mit Nagelfluhebänken. Meiſt nur außerhalb der eigentlichen Alpen, doch auch im Innern in einigen kleinen Gebirgsbecken, ſo bei Parſchlug, Turnau und in andern tiefen Thälern. Zuweilen

Digitized by Google

Kohlenlager enthaltend und mit diesen kommen dann oft Reste von Mastodon augustideus, Dorcatherium Naui u. s. w. vor.

19) Diluvium. Durch v. Morlot geschieden in älteres und jüngeres. Das ältere bildet aus Sand und Geschieben oder Conglomerat bestehende Seitenterrassen in sehr vielen Alpenthälern. Zu dem jüngern rechnet er Löß und erratische Blöcke, welche letztere in den Alpen unzweifelhaft oft durch Gletscher transportirt worden sind.

20) Alluvium wie anderwärts. v. Hauer rechnet dazu auch das sogenannte Heidengebirge der Salzablagerungen, als eine neueste Umbildung, dieses wird aber von Andern für älter gehalten.

Von dieser ganz allgemeinen Darstellung des geologischen Baues der Alpen gehe ich jetzt zur etwas nähern Betrachtung einzelner Gebiete über.

Der nördliche Molasserand der Alpen.

§. 848.

Längs des ganzen nördlichen Randes der Alpen zieht sich ein breiter Saum von Molassebildungen hin. Sie erreichen niemals die Höhe der Kalkalpen, bilden aber doch schon recht bedeutende Berge, theils als äußerer Bergsaum des hohen Gebirges, theils als breites Berg- und Hügel-Vorland, während ebenfalls aus Molassegebilden die Basis des flachen Plateaus von München besteht, welches ich mit zum Bairischen Becken gerechnet habe. Die allgemeine Zusammensetzung dieses Molasserandes läßt sich von oben nach unten ungefähr so darstellen.

1) Feine graue Sandsteine wechselnd mit Schieferthon, Thon und Mergel, in der Nähe des Gebirges oft mächtige Schichten groben Conglomerats, sogenannte Nagelfluhe enthaltend, die aber mit der Entfernung vom Gebirge an Häufigkeit, Mächtigkeit und Größe der Geschiebe abnehmen.

2) Graue sandige Schiefer und Sandsteine zuweilen mit Kohlen oder Kalkstein, auch mit Conglomerateinlagerungen, wechselnd

Digitized by Google

bezeichnet als Flysch, Fucoidensandstein, Wiener Sandstein zum Theil, Karpatensandstein u. dergl.

3) Nummulitenreiche Schichten, theils kalkig, theils sandig, an mehren Stellen sehr eisenreich und geradezu als oolithisches Eisenerz gewinnbar.

Von diesen nicht überall leicht voneinander zu sondernden drei Abtheilungen ist die obere miocen und pliocen oder wie Hörnes sich ausdrückt neogen. Die beiden untern (2 und 3) dagegen sind eocen, insofern sie nicht theilweise sogar schon zur Kreidegruppe gehören.

§. 849.

Die obere neogene Abtheilung gehört größtentheils schon gar nicht mehr der Alpenkette an. Ihre Schichten liegen meist ziemlich horizontal, sie bildet aber das schöne fruchtbare Berg- und Hügelland, welches von dem Vereinigungspunkt der Salza mit dem Inn quer über die Thäler der Traun, der Enns und der Ips hinweg, zwischen der Donau und den Alpen bis St.-Pölten fortsetzt, wo sich das Wiener Becken im weitern Sinne daran anschließt, und ebenso bildet sie auf der andern Seite im Allgau das Berg- und Hügelvorland der Alpen vom Tegernsee über Murau und Kempten bis zum Bodensee hin. Der übereinstimmende Charakter dieser Landstriche ist wesentlich durch den überall fast gleichbleibenden Gesteinswechsel bedingt, welcher, der Wald- und Feldcultur günstig, wenig oder keine innern Bodenschätze darbietet, deshalb von einer vorzugsweise Ackerbau und Viehzucht treibenden Bevölkerung bewohnt wird.

In dieser Zone liegen der Bodensee, Staffelsee, Ammersee, Wurmsee, Starnberger See, Chiemsee, Wäginger See und Trummersee.

§. 850.

Die eocenen Glieder der Molassegruppe sind dagegen meist stark aufgerichtet, der Hauptkette theils zu, theils von ihr abfallend. Durch Ueberstürzung ist die Lagerung der Schichten häu-

Digitized by Google

sig eine umgekehrte geworden, der Art, daß die oberen zu unterst liegen und selbst noch ältere Gesteine einschließen. In Folge dieser Störungen, Erhebungen und Aufrichtungen, welche der Ablagerung der neogenen Gebilde vorausgingen, gehören die eocenen Schichten größtentheils auch geographisch schon wirklich dem Gebirge an, bilden wenigstens seinen äußern hohen Bergsaum.

Ein großer Theil der schönen randlichen Gebirgsseen liegt in dieser eocenen Gesteinszone, so der Kochelsee, Tegernsee, Wallensee, Trummersee, Zellersee bei Zell am Moor, Mondsee, Attersee und Traunsee. Unter den Bergen dieser Zone sind z. B. bedeutende:

Der Pfannenstein, der Maria Bildstein bei Bregenz, der Pfandlerberg, der Hochhelry, der Feuerstädter Berg, der Römerkopf, der Geishornberg, der Hochwaldspitz, der Luchaspitz, der Metzenmarsch, die Benedictenwand bei Kochel, der Kogl-Kopf bei Tegernsee, der Teisenberg bei Teisendorf, der Saurüssel bei Mondsee, der Spaden bei Seitenstetten, der Schwatzberg bei Gresten, der Rücken des Wiener Waldes (1800').

§. 851.

Es besitzt diese Gesteinszone durch manche nützliche Lagerstätte schon jetzt eine große technische Wichtigkeit, welche aber mit der Zeit noch viel bedeutender zu werden verspricht. Nicht nur liefert dieselbe an vielen Punkten treffliche Bausandsteine, sondern sie enthält auch sehr schöne Kohlen- und Eisensteineinlagerungen.

Die Kohlen, welche man hier oft Alpenkohlen zu nennen pflegt, nähern sich ihrer mineralogischen Natur nach mehr den Steinkohlen als den Braunkohlen, ihrem Alter nach entsprechen sie aber so ziemlich den norddeutschen Braunkohlen. Das ist technisch wichtig und geologisch sehr interessant, insofern sie wahrscheinlich diese Beschaffenheit, welche sonst gewöhnlich nur ältern Kohlen zukommt, besonders energischer plutonischer Einwirkung bei Erhebung der Alpenkette zu danken haben.

Schon jetzt baut man diese Kohlen an sehr vielen Punkten

Digitized by Google

ab, z. B. südlich von Schönau und Weilheim, nördlich von Tölz, in der Gegend von Miesbach, östlich von Rosenheim und von Traunstein (in den Bairischen Alpen), es ist aber höchst wahrscheinlich, daß sie eine zusammenhängende Lagerzone bilden, welche man mit der Zeit noch an sehr vielen andern Punkten aufsuchen und finden wird; besonders ist das noch in dem östlichen, östreichischen Theil des Molasserandes zu erwarten. Freilich wird dabei die Aufrichtung und häufige Störung der ursprünglichen Lagerung dem Abbau manche Schwierigkeiten bereiten.

Die kohlenführenden Tertiärschichten, von nicht überall sicher bestimmtem, zum Theil neogenem Alter, sind aber nicht lediglich auf den äußern Gebirgsrand beschränkt, sie verzweigen sich in einigen Hauptthälern ziemlich weit in das Innere des Gebirges hinein, z. B. im Innthale bis Rattenberg (die Kohlenlager von Häring gehören hierzu), im Murthale bis Judenburg und im Lavantthale bis St.-Leonhard. Es ergibt sich daraus, daß die Gebirgserhebung schon vor ihrer Ablagerung begonnen hatte und daß damals in die krystalliniſchen Gesteine sowol als in den Alpenkalk bereits tiefe, vielleicht fiordähnliche Furchen einschnitten waren.

Die Eisensteine sind meist sogenannte Thoneisensteine. Man kennt sie oder wenigstens die Formationsglieder, denen sie angehören, bereits bei Kreuzberg nordöstlich von Füßen, bei Murau (in Baiern), bei Leingruben unweit Kochel, bei Neu-Beuern, zwischen Bergen und Ober-Teisendorf, bei Simmerstadt und Kostendorf unweit Laufen und östlich neben dem Traunsee. Am längsten werden sie schon gewonnen am sogenannten Kressenberg oder Kressengraben unweit Teisendorf, wo dieses Formationsglied zugleich eine große geologische Berühmtheit erlangt hat wegen der außerordentlich vielen organischen Reste, die darin gefunden werden.

Die übrigen Glieder der Eocenformation sind dagegen sehr arm an Versteinerungen, doch sind zwei Fucusarten (F. intricatus und F. targioni) bezeichnend für die Sandsteine und die sie

Digitized by Google

begleitenden sandigen Schiefer, die man deshalb Fucoidensandstein genannt hat.

Die nördlichen Kalkalpen.

§ 852.

Parallel der Centralkette, von ihr getrennt durch eine allgemeine Depression, in welcher die Längenthäler der Rosanna, des Inn, der Salza, der Enns, der Polter, der Lising und der Mürz ihren Lauf nehmen, erhebt sich die vorzugsweise zackige Kette der nördlichen Kalkalpen. Sie beginnt für Deutschland in dem kleinen Fürstenthum Liechtenstein am Rhein, zieht in großer Breite durch Vorarlberg, ist am schmalsten da, wo sie bei Kufstein der Inn quer durchbricht, und setzt dann wieder in größerer Breite durch das Salzkammergut bis zur südlichen Bucht des Wiener Beckens fort.

Unter den vielen schroffen Felsbergen, die oft unmittelbar am äußern Gebirgsrand, neben tiefen Thälern oder lieblichen Seebecken aufragen, zeichnen sich von West nach Ost z. B. folgende aus: Hohe-Engel, Muttekopf, Hoch-Gerach, Mittagsspitz, Hirschberg, Didams, Gottesack, Hohen-Iser, Molinenfluhe, Rothewand, Arzberg, Grabacher Spitz, Starzkopf, Passenger Spitz, Senfteberg-Spitz, Heiter-Wand, Hohe-Mundiberg, Ruterspitz, gr. Solstein bei Innsbruck, Zunder bei Hall, Bäckerspitz, Sonnberg, Rabenspitz, Juifenberg, Beitberg, Hinter Sonnenwand, Wendelstein, Hochkaiserspitz bei Kufstein, Fellhorn, Breithorn, Birnhorn, Steinernes Meer bei Salfelden, Ewiger Schneeberg bei Bischofshofen, Watzmann (9300′), Hohe Göll (8000′), Untersberg bei Salzburg (6000′), Tännengebirg bei Werfen (7000′), Hohenkronspitz, Schaffberg bei Wolfgang (5600′ schöner Aussichtspunkt), Dachstein (9500′), Thorstein (9330′), Schönberg bei Aussee, Traunstein bei Gemunden, Lockenberg (7760′), gr. Traglberg, Roßarsch, Hoher Burgas bei Admont, Lugauer, Brandstein, Hochschwab, Windberg bei Kapellen, Schneeberg bei Glocknitz (6370′) und Schaffberg bei Kaunberg. Die höchsten dieser

Digitized by Google

Berge und Felszacken, welche nahe 10,000 Fuß erreichen, liegen alle auf der innern der Centralkette zugekehrten Seite.

Die wichtigsten Querthäler, welche die nördlichen Kalkalpen durchschneiden, sind das Rheinthal, das Enchthal, das Isarthal, das Innthal, das große Achenthal, das Salzathal (mit Paßlung), das Traunthal und das Ennsthal. An größern Seen finden sich darin: der Achensee, der Königsee, 700′ tief, der Wolfgangsee, 600′ tief, der Hallstädter See, 396′ tief, der kleine See bei Aussee.

Südlich von der Kalkzone hören in den deutschen Alpen die großen und tiefen Gebirgsseen gänzlich auf.

§. 853.

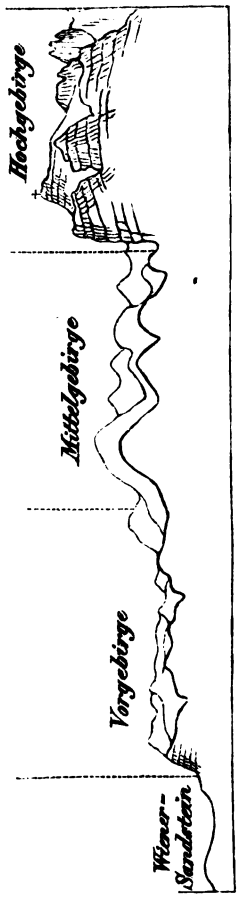
Der innere Bau dieser vielfach zerrissenen Kette ist außerordentlich schwierig zu schildern, theils weil er noch nicht hinreichend erkannt, theils weil er ungemein verwickelt ist. Derselbe umfaßt in sich wahrscheinlich Alles, was in den Alpen als Vertreter unserer deutschen Trias-, Jura- und Kreidegruppe angesehen werden kann, aber die petrographische Gliederung ist eine andere, einfachere, als wir sie im übrigen Deutschland gewohnt sind; Kalksteine herrschen hier gänzlich vor, und da Versteinerungen oft fehlen oder nur undeutlich und selbst abweichend von den anderwärts bekannten Formen vorhanden sind, da ferner auch die Lagerung häufig verworren und undeutlich ist, so ist es, wie schon bemerkt wurde, bis jetzt nur erst an einzelnen Stellen gelungen, die verschiedenen Formationen geographisch voneinander zu sondern. Im Allgemeinen muß man sie noch immer gemeinsam als Alpenkalk bezeichnen.

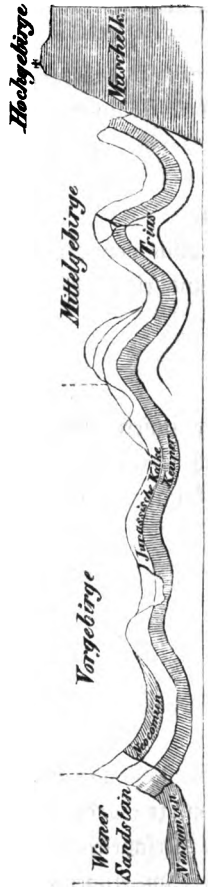
Nachstehende (S. 557) ziemlich ideale Querschnitte nach Kudernatsch mögen dazu dienen, für ein paar Gegenden eine ungefähre Idee von der Lagerungsweise eben nur als Beispiel der überall vorhandenen vielfachen Störung der ursprünglichen Lagerung zu geben.

Durch die beiden ersten Holzschnitte wird der äußere und

Digitized by Google

innere Bau der nördlichen Kalkalpen ganz allgemein und schematisch versinnlicht. Kudernatsch unterscheidet darin Hochgebirge,



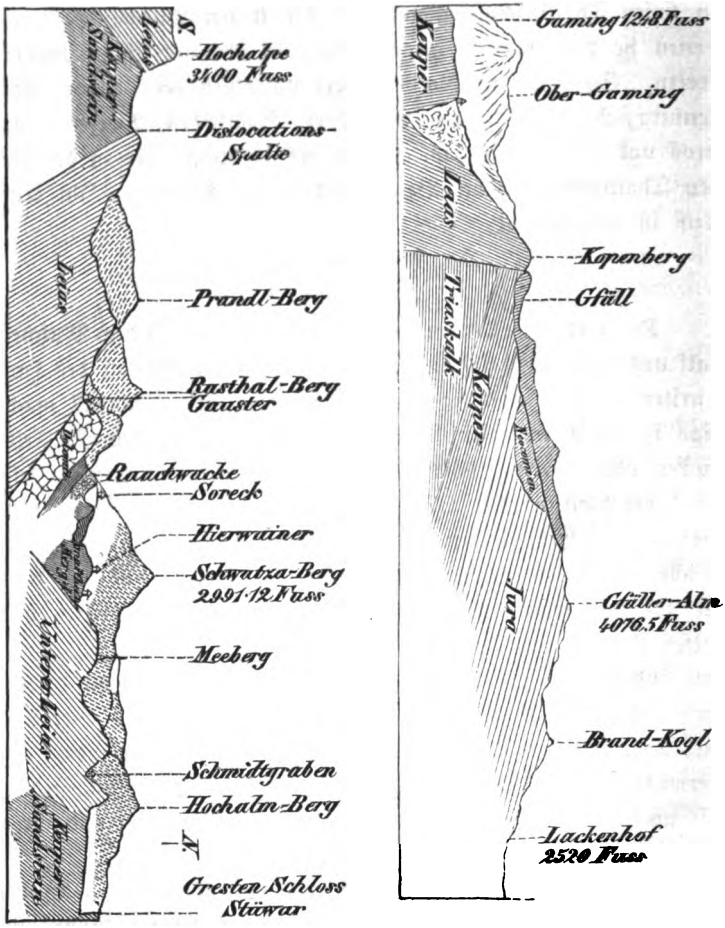


Mittelgebirge und Vorgebirge, ersteres betrachtet er als wesentlich emporgeschoben, letztere mehr als gefaltet und dadurch gebirgig. Etwas specieller stellt die nachstehende Figur (S. 558), aber immer noch in idealer Weise, die Lagerungsverhältnisse im Mittelgebirge zwischen Gaming und Lackenhof dar.

Die Zeichnung soll hier nur dazu dienen, um ein Beispiel von den mancherlei Störungen der Lagerung zu geben. Ebenso

Digitized by Google

die zweite hier folgende Darſtellung der Lagerung in der Gegend von Soreck.



§. 854.

Ich werde nach dieſen ganz allgemeinen Bemerkungen über den geologiſchen Bau der Kalkalpen nur Einiges über die wichtigern der einzelnen darin auftretenden Geſteine hinzufügen.

Die rothen Alpenſandſteine wechſelnd mit Schieferthon, welche oft zwiſchen den Gliedern der Grauwackengruppe und dem

Digitized by Google

eigentlichen Alpenkalk auftreten, entsprechen sehr wahrscheinlich unserer deutschen Buntsandsteinformation. Sie finden sich immer nur in tiefen Thaleinschnitten am Fuß der steilen Kalkwände, unter denen sie mit flachern Hügelformen als schmaler Saum hervortreten. So z. B. am Nordrand der Kalkalpen bei Schwaz, Rattenberg, Wörgl, Elmann, Alpendorf, Saalfelden, Werfen, Filzmos und Weißenbach, im Innern des Gebietes aber in den tiefen Thaleinschnitten bei Berchtesgaden und Abtenau. Ihr Einfluß ist unbedeutend.

§. 855.

Die wirklichen Alpenkalksteine, welche theils dem Muschelkalk und Keuper, theils dem Jurakalk und in der Gestalt des Hippuritenkalksteins selbst der Kreide entsprechen, bilden überall mächtige felsige Bergmassen. Nach oben enden sie in schroffe Felszacken oder breite Hochplateaus, wahre Steinwüsten von sehr unebener blockbedeckter Oberfläche, häufig unterbrochen von trichterförmigen Erdfällen und weiten Schrunden. Nackte Felsoberfläche herrscht im Gebiet des Alpenkalkes beinahe vor und diese ist fast allerwärts von einen Zoll bis mehre Fuß breiten und tiefen Rinnen, den sogenannten „Karren" durchschnitten, zuweilen sind auch tiefere Löcher „Riesentöpfe" eingebohrt, die beiderseits eine Folge von Wasserauswaschungen sind. Nur hier und da, an geschützten Stellen, hat sich eine spärliche Vegetation auf verwitterter Felskrume oder angeschwemmtem Boden angesiedelt, die im Sommer vereinzelten Viehheerden zur Nahrung und ihren Hirten zur Feuerung dient.

An den steilen beinahe senkrechten Felswänden, die, z. B. bei Hallstadt nur aus Kalkstein bestehend, eine Höhe von 3000 Fuß erreichen, treten häufig die Schichtwechsel als horizontale oder geneigte Leisten, „Felsbänder" hervor, die, von Moos, Farrn, Alpenrosen und einzelnen Bäumen geziert, den nackten Fels angenehm unterbrechen und zuweilen in schwindelnder Höhe den flüchtigen Gemsen wie ihren eifrigen Verfolgern als gefahrvolle Pfade dienen.

Digitized by Google

Das Innere dieser Felsmassen ist von zahlreichen Klüften und Höhlen durchzogen, welche letztere durch Auswaschung des Kalksteins selbst oder früher eingelagerter Steinsalzmassen entstanden sind. Diese Klüfte und Höhlen gestatten dem Thauwasser wie den unmittelbaren atmosphärischen Niederschlägen beinahe überall unterirdische Abflüsse. Aus diesem Grunde findet man nur selten auf der Höhe der Kalksteingebirge Quellen und Bäche und die vorhandenen verschwinden zuweilen plötzlich in einer Felsspalte. Die Mehrzahl derselben nimmt einen unterirdischen Ablauf und bricht dann sehr oft am Fuß der Kalkberge als ein starker Gebirgsbach unmittelbar aus dem Felsen hervor. Anderwärts hat die Festigkeit der Gesteinsschichten zahlreiche tosende Wasserfälle veranlaßt, oder es haben sich in trichterförmigen Löchern (Erdfällen) ohne Abfluß, kleine Wassertümpel angesammelt, wie denn selbst die größern Gebirgsseen zum Theil wenigstens, von dergleichen Einstürzungen der Oberfläche durch unterirdische Auswaschungen herzurühren scheinen und deshalb in der krystallinischen Centralkette viel seltener, auch nie so tief sind. Jene Wasserarmuth der Oberfläche ist eine Haupturſache der großen Sterilität aller einigermaßen hohen Alpenkalkgebiete.

An einigen Stellen, wie z. B. bei Schwaz in Tirol, sind rinnenförmige, aber innere Auswaschungen des Kalksteins mit verschiedenen Erzen (Bleiglanz, Fahlerz, Blende) erfüllt, und haben unter der Benennung „Erzrinner" zu Bergbau Veranlassung gegeben. Andere, namentlich Bleierze, gewinnt man im Alpenkalk am Hammersbach und bei Alpspitz unweit Garmisch, sowie südlich und westlich von Mittenwald in Baiern. Eisenerzgruben finden sich in demselben Gebiet an der Nordseite der Wetterſteinwand und am Ballatbach östlich von Füßen. Die Kalksteine dienen theilweise als sehr gute Bausteine und werden z. B. am Untersberg in großen Steinbrüchen gewonnen, um sie in Schleifereien als Marmor zu architektonischen Zwecken, besonders für das benachbarte München zu verarbeiten. Dazu werden namentlich auch einige versteinerungsreiche Schichten ausgewählt, in denen dann die Versteinerungen mancherlei eigenthümliche Zeichnungen

Digitized by Google

hervorrufen (rother Ammonitenmarmor von Adnet). Die sogenannten Marmorbrüche beschäftigen in den Kalkalpen eine ziemliche Zahl von Menschen. Natürlich werden die reinern Kalksteinvarietäten vielfach als Brennkalk verwendet, gewisse thon- und kieselhaltige der Gegend von Steinach an der Wils haben dagegen zur Cementfabrikation Veranlassung gegeben.

In der Gegend von Partenkirchen werden die Kalksteine auf große Strecken durch Dolomite vertreten.

§. 856.

Nächst dem Kalkstein treten als dessen Zwischenlagerung oft schiefrige Gesteine auf, die theils zur Bedachung der breiten Alpenhäuser benutzt werden, theils für ausgezeichnete Wetzsteine gelten. Letztere finden sich vorzüglich in einer Zone zwischen Ammergau und Füßen und haben zu sehr zahlreichen Wetzsteinbrüchen Veranlassung gegeben, deren Producte einen nicht unbeträchtlichen Hausirhandel mit Wetzsteinen ernähren. Gypsbrüche finden sich in der Gegend von Füßen, zwischen Kappel und Steinach, bei Buching, Ober-Ammergau, Garmisch, Partenkirchen und Mittenwald; am häufigsten aber ist der Gyps auch hier mit Steinsalz verbunden, welches mit ihm unregelmäßig stockförmig und einem thonig-mergeligen, zuweilen conglomeratartigen Gestein, dem sogenannten „Haselgebirge", liegen. Das Formationsalter dieser sehr verbreiteten und sehr mächtigen alpinischen Steinsalzbildung ist noch nicht sicher bestimmt. Gewöhnlich findet es sich zusammen mit dem rothen oder gelblichen Ammonitenmarmor, dessen Versteinerungen durch Zusammenvorkommen von anderwärts unbekannten Ammoniten und Orthoceratitenspecies geologisch sehr räthselhaft und merkwürdig sind. Man kennt (und benutzt auch größtentheils) diese Steinsalzbildung bereits an folgenden Orten: nördlich von Hall am Inn, bei Hallein und Berchtesgaden, bei Hallstadt, Laufen und Aussee. Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß sie in der östlichen Alpenkalkzone noch an sehr vielen andern Stellen aufgefunden werden kann; indessen genügen die bestehenden Salinen vollständig dem Bedarf und gehören zu

Digitized by Google

den sehr wichtigen geologisch begründeten Industriezweigen der Alpen.

§. 857.

In den tiefen Thälern und Schluchten des Alpenkalkes, seltener zu einer bedeutenden Höhe ansteigend, finden sich an sehr verschiedenen Stellen im ganzen Gebiete vorwaltend mergelige, oft aber auch schiefrige, sandstein- oder conglomeratartige Massen, die durch ihren Reichthum an Fossilien sowol als auch durch die eigenthümliche Lage, die sie meist zwischen den hochaufgethürmten Kalksteingebirgen einnehmen, schon lange die Aufmerksamkeit der Geologen im hohen Grade auf sich gezogen haben. Nach dem Gosauthale bei Hallstadt, wo sie zuerst erkannt wurden und wo sie sich besonders mächtig entwickelt finden, hat man sie unter dem Namen der Gosauformation in die Wissenschaft eingeführt. Wichtigere Punkte ihres Vorkommens von Ost nach West sind: die Neue Welt, westlich von Wiener-Neustadt, Krampengraben und eine zweite zwischen Neuberg und Mürzsteg gelegene Schlucht, westlich von Neuberg, Lunz südwestlich von Gaming, Gams bei Hieflau, Hinterlaussa bei Altenmarkt, Windischgarsten, Eisenau am Traunsee, am Grundelsee östlich von Aussee, Gosau, Wolfgangsee südliches Ufer, Golling bei Hallein; am Nordabhang des Unterberges u. s. w. Weiter nach Westen sowie in den Südalpen scheinen sie durch in petrographischer Beziehung und durch Lagerungsverhältnisse sehr abweichende Schichten ersetzt zu sein. Wo man die Unterlage der Gosauschichten beobachten kann, bei ihrem eigenthümlichen Vorkommen in den tiefen Thälern ist dies selten der Fall, ruhen sie auf nicht näher bestimmtem Alpenkalk oder an einigen Stellen auch auf dem bunten Sandstein auf. Zu den deutlichsten Punkten in dieser Beziehung dürften gehören das Zlamthal beim Grundelsee, wo sich nach Murchison's Profilen eine deutliche Ueberlagerung der Kalksteine des Großberges und Telschberges durch Gosauschichten zu erkennen gibt, ferner die Nordseite des Untersberges. Die unterste Abtheilung der Gosauformation bilden nach den Schilderungen von Lill hier die

Digitized by Google

Hippuriten-Kalksteine, die unter einem Winkel von 30° nach Nord fallen, und demnach auf dem eigentlichen Alpenkalk des Untersberges aufruhen. Höher folgen dann Mergel mit Inoceramen und noch höher Nummulitenformation. Auf buntem Sandstein ruhend beobachtet man die Gosauschichten im Rußbachthal an der Westseite des Gosauthales gegen die Abtenau. Häufig fallen aber die Gosauschichten gegen die umgebenden Mauern von Kalkstein ein und scheinen diesen zu unterteufen; die auffallendsten Beispiele dieser Art sieht man in der Neuen Welt. Gewöhnlich füllen sie mit sehr gestörter Lagerung kleine Buchten oder Becken im Alpenkalk aus, als seien sie erst abgelagert worden, nachdem in dessen Oberfläche bereits durch marine Auswaschung fiordähnliche Buchten eingeschnitten waren. Aber ihrer Einlagerung müssen noch später bedeutende locale Hebungen und Störungen gefolgt sein.

Eine sehr gute Kohle findet sich in öfter abbauwürdigen Flötzen zwischen den Schichten der Gosauformation. In der Neuen Welt, westlich von Wiener-Neustadt, werden mehre solche Flötze abgebaut. Die feinkörnigen Sandsteine derselben Formation liefern gute Schleifsteine.

§. 858.

Auch von Dem, was wir S. 550 als Wiener Sandstein kennen gelernt haben, scheint nur ein Theil eocen zu sein, während ein anderer Theil der mit diesem Namen bezeichneten Schichten zur Kreidegruppe oder nach v. Morlot selbst zu noch ältern Formationen gehört. Die bisherigen Bestimmungen reichen hier noch gar nicht aus und so kommt es denn auch, daß man selbst von mehren nutzbaren alpinischen Kohlenablagerungen das relative Alter bis jetzt noch nicht sicher hat feststellen können, obschon Unger und v. Ettinghausen durch Bestimmung darin enthaltener Pflanzenreste neuerlich bereits Außerordentliches geleistet haben.

Digitized by Google

§. 859.

Die große nördliche Alpenkalkzone, welche geologisch besonders dadurch sich auszeichnet, daß in ihr fast gar keine Eruptivgesteine auftreten, stellt dem gleichförmigen Anbau ganz besondere Schwierigkeiten entgegen. Mit Vermeidung aller hohen (sterilen) Kalkplateaus hat er sich vorherrschend in einzelnen Thälern und Buchten an Flüssen und Seen concentrirt, von denen aus man durch Sommerweidestationen in den einsamen Berggebieten von deren vegetabilischer Production so viel als möglich auszubeuten bemüht ist. Aber ganze Quadratmeilen sind frei von jeder für das ganze Jahr benutzten menschlichen Wohnung. Die Straßen konnten in diesem großen Gebiet beinahe nur den Thälern folgen, blos ausnahmsweise sind sie nothgedrungen über einige der niedern and minder felsigen Joche geführt worden.

Die Centralkette der deutschen Alpen.

§. 860.

Mit im Allgemeinen abnehmender Höhe dehnt sie sich von Graubünden durch Tirol und Salzburg nach Steiermark und Kärnten aus. Vor Gratz theilt sie sich, wie wir gesehen haben, in zwei Arme, deren einer nordöstlich in der Richtung nach Presburg fortsetzt, während der andere südöstlich sich gegen Feistritz wendet, wo die krystallinischen Gesteine unter neuern Ablagerungen verschwinden, während die Erhebung sich noch weit zwischen der Drau und der Sau hinab verfolgen läßt, wo denn weiterhin auch noch einige male wieder krystallinisches Gestein zur Oberfläche ragt. Ich sagte schon, daß ihre Höhe im Allgemeinen von West nach Ost abnimmt, diese Abnahme ist aber keine gleichmäßige und auch die hohen Regionen sind von sattelförmigen Einsenkungen unterbrochen. Eine solche Einsenkung verbindet schon dicht an der Grenze der Schweiz das Innthal mit dem Vintschgau in dem bequemen nur 4570 Fuß hohen Paß von Finstermünz über Heide nach Glurns. Eine zweite breitere solche Senkung erhebt sich im Brenner Paß, der das Wippthal mit

Digitized by Google

dem Eisackthal verbindet, nur 4330 Fuß, dann folgt die ununterbrochene und überall mit ewigem Schnee und Eis bedeckte Kette der Tauern, in welcher der Großglockner als höchster deutscher Berg 12158 Fuß über das Meer aufragt; östlich vom Hafner Spitz hört aber alle constante Schneebedeckung auf, es folgt hier zunächst die Paßstraße zwischen Radstadt und Villach, welche in der Mitte der Kette das gegen Ost gerichtete Längenthal der Mur durchschneidet, wodurch schon bei St.-Michael eine Theilung der Kette in zwei angedeutet ist. Der Gebirgsbau wird von da östlich immer verwickelter. Aus dem Längenthal der Mur führt von Unzmarkt eine bequeme Senkung über Friesach nach Klagenfurt, eine zweite Straße von Weißkirchen über St.-Leonhard nach Bleiberg und eine dritte von Bruck einerseits nach Wien, andererseits über Gratz und Marburg nach Laibach.

§. 861.

Die centrale Hauptkette besteht in den östlichen Alpen ganz vorherrschend aus krystallinischen Schiefern, aus Gneis, Glimmerschiefer, Talkschiefer, Chloritschiefer und deren Uebergängen ineinander. Diese enthalten aber vielfach Einlagerungen von körnigem Kalkstein und Dolomit, Hornblendeschiefer und Serpentin, insofern letzterer nicht stockförmige eruptive Massen bildet. Der Kalkstein ist überdies mit dem Glimmer-, Chlorit- und Talkschiefer so innig und in so dünnen Blättern wechselnd verbunden, daß man hier besondere Gesteine als Kalkglimmerschiefer, Kalktalkschiefer und Kalkchloritschiefer unterschieden hat. Entschieden eruptiv treten zwischen den Schiefergesteinen Granit, Quarzporphyr und Hypersthenfels auf. An diese krystallinischen Gesteine schließt sich aber auf der Nordseite zwischen Innsbruck und Glocknitz eine zusammenhängende Zone von Grauwackenbildungen an, welche Formation in mehren zerstreuten aber großen Partien auch mitten in der Centralkette und auf ihrer Südseite wieder gefunden wird. Sie besteht vorherrschend aus Thon- und Grauwackenschiefer mit untergeordneten Einlagerungen von Sandstein, Conglomerat, Kalkstein, Dolomit, Anthracit und Spatheisenstein, sonderbarer Weise

Digitized by Google

ohne alle Grünsteindurchsetzungen, die anderwärts in den Grauwackengebieten so häufig gefunden werden.

§. 862.

Die verschiedenartigen krystallinischen Schiefer sind bis jetzt nur auf der schönen, durch den geognostisch-montanistischen Verein herausgegebenen Karte von Tirol voneinander gesondert, in dem östlichern Theile der Alpen hat man sie noch auf keiner Karte getrennt dargestellt. Sie bilden übrigens ein geologisch eng verbundenes und zusammengehöriges Ganze, dessen allgemeine Wirkungen auf das Leben ebenfalls gemeinsame zu sein scheinen, sodaß nur der relative Nutzen einzelner Gesteine für uns noch besonders in Betracht kommt. Ihre Oberfläche ist im Allgemeinen etwas einförmig, nicht so felsig und bei gleichem Niveau fruchtbarer als die des Alpenkalkes. Die Thäler laufen großentheils rechtwinklig vom Hauptkamm nach den großen Längenthälern zu beiden Seiten, sie sind meist weit und ihre Gehänge ziemlich gleichförmig geneigt. Die Thalsohle zeigt dagegen sehr oft einen ganz im Großen treppenförmigen Bau, der Art, daß lange Strecken, von sehr geringer Neigung, mit

Digitized by Google

kurzen meist auch engern von sehr starkem Gefälle abwechseln, an denen dann häufig brausende Wasserfälle gefunden werden. Diese Gestaltung ist offenbar durch ungleiche Festigkeit der einzelnen Gesteine bedingt, wie sich das in mehren Fällen deutlich nachweisen läßt. Die festern Gesteine haben der Auswaschung mehr Widerstand geleistet und Querriegel veranlaßt, hinter denen lange Zeit kleine, wenig tiefe Gebirgsseen sich bildeten, die aber gegenwärtig größtentheils ausgefüllt oder abgelaufen sind. Ein besonders deutliches Beispiel dieser sehr verbreiteten Thalform liefert das Thal von Gastein; in ihm lassen sich drei stark geneigte enge Stellen mit hohen Wasserfällen unterscheiden, bei Lend, Bad Gastein und oberhalb Böckstein, dahinter aber alte Seebecken mit breiten ebenen Thalböden bei Hof-Gastein, zwischen Bad Gastein und Böckstein und im Naßfeld. Ganz ähnlich verhält sich das Gegenthal von den Tauern nach der Möll zu. Vergl. umstehenden Holzschnitt.

§. 863.

Unter den krystallinischen Schiefern ist eigentlich nur der reine Talkschiefer technisch wichtig geworden, man benutzt ihn z. B. bei Gastein als leicht bearbeitbares feuerfestes Gestein (sogenannter Topfstein) zu Ofenplatten, Gestellsteinen u. s. w. Aber es werden sämmtliche krystallinische Schiefer an mehren Stellen der Centralkette von goldhaltigen Quarzgängen und andern Erzgängen durchsetzt, auf denen sich besonders in den Thälern von Gastein, Rauris und Fusch seit uralter Zeit ein nicht unerheblicher Bergbau entwickelt hat, in Meereshöhen, in denen man anderwärts in Europa keinen Bergbau mehr zu treiben pflegt, nämlich bis 8000 Fuß über dem Meeresspiegel unter ewiger Schnee- und Eisdecke. Das Gold soll nicht nur in Gängen, sondern am Katschberge und bei Gmünden auch in Lagern vorkommen, was indessen einigermaßen noch zweifelhaft ist.

Körnige Kalksteine und Dolomite, die man natürlich hier wie anderwärts benutzt und unter denen einige sich zu Statuenmarmor eignen, finden sich z. B. am Slanderskreuz im Pinzgau (weißer Marmor), im Pfeldersthal und Kutschingthal

Digitized by Google

nördlich von Meran, am linken Gehänge des Wipthales südlich von Innsbruck, im obern Ziller- und Darthale, mehrfach am südlichen Gehänge des Pinzgaues, im Fuscher-, Rauriser- und Gasteinerthale, nördlich von Murau u. s. w. Serpentin ist am häufigsten in den Thälern von Rauris und Gastein zwischen krystallinische Schiefer eingeschlossen.

§. 864.

Die wichtigsten Granitgebiete der östlichen Alpen, welche sich indessen nur wenig von denen des Gneises unterscheiden, sind folgende: bei Thal im Martelthal südlich von Glanders, bei Meran, bei Mittelwald und Mühlbach zwischen Sterzing und Brixen, bei St.-Jacob und St.-Leonhard im Fessereggenthal, südlich vom Hoch-Golling und Knallstein und bei Guttenstein unweit Bleiberg; es sind keineswegs die höchsten Punkte der Kette, sondern vielmehr Abhänge und Thalregionen, welche hier aus Granit bestehen.

§. 865.

Quarzporphyr bildet zwei große Gebiete, das eine in der Umgegend von Botzen, das andere nördlich von Brunecken. Das von Botzen bildet verhältnißmäßig eine auffallende Senkung zwischen höhern Bergen. Die Oberfläche des Porphyrs erreicht nämlich nur etwa das Niveau von 4000 Fuß, während sich weiterhin die umgebenden Schiefer-, Kalk- und Dolomitberge weit höher und bis zu 7000 Fuß erheben, letztere schon deshalb, weil die gegen 3000 Fuß mächtigen Kalksteine und Dolomite auf dem Porphyr liegen. Soweit als daher der Porphyr frei gelegt ist, schwankt die Oberfläche zwischen dem Niveau von 1000 und 4000 Fuß. Er bildet ein ungemein fruchtbares, mit viel Wald und an den tiefern Abhängen mit Weingeländen bedecktes, sehr unebenes, aber meist nur welliges Bergland, in welches die sich bei Botzen vereinigenden Thäler der Etsch und der Eisack und der Tolfer mit oft felsigen Gehängen tief eingeschnitten sind. Die Felsen zeigen eine im Großen senkrecht säulenförmige Absonderung

Digitized by Google

des Porphyrs, ganz ähnlich wie in dem ungleich flachern Muldenthal zwischen Grimma, Wurzen und Leisnig in Sachsen.

Auf den Höhen liegen überall freundliche Orte und Sommerfrischen, umgeben von den herrlichsten Nußbäumen und Kastanien. Der Quarzporphyr bewirkt in dieser Gegend einen etwas andern Charakter der Landschaft und der Anbauweise, als er in irgend einem andern Theile der Alpen wieder zu finden ist. Es ist seine Ausdehnung und allgemeine Begrenzung darum nicht nur in der Natur, sondern selbst auf der trefflichen Generalstabskarte der östreichischen Monarchie auch ohne geologische Colorirung leicht kenntlich.

Hypersthenfels bildet eigentlich nur nördlich von Klausen ein ansehnliches Gebiet, welches sich ebenfalls durch seine kuppigern Formen von dem umgebenden Gneis ziemlich leicht unterscheiden läßt.

§. 866.

Die Grauwackengesteine bilden, wie wir gesehen haben, zunächst eine zusammenhängende Zone am nördlichen Fuß der krystallinischen Centralkette von Hall bei Innsbruck, bis jenseit Glocknitz, in welchem oder auf deren Grenze gegen die krystallischen Schiefer vorzugsweise große und breite Längenthäler eingeschnitten sind, wie namentlich die der Salza und der Enns. Ueberhaupt erreichen die Grauwackenberge nie die Höhe der Centralkette oder der Kalkalpen, dergestalt, daß die ganze Zone eine große Längendepression bildet. Südlich von Radstadt breitet sich die Grauwacke vorzugsweise weit nach der Centralkette hin aus, oft aber ist die Grenze gegen die krystallinischen Schiefer sehr schwer bestimmbar, da beide ineinander übergehen. Ein zweites Grauwackengebiet lehnt nördlich von Graz an dem nordöstlichen Arm der Alpen da, wo dieser von der Mur durchbrochen ist. Ein drittes schließt sich zwischen Mahrenberg und Marburg, vom Drauthal durchschnitten, an den südöstlichen Arm der Hauptkette an; ein viertes nimmt die Senkung zwischen Unzmarkt, Klagenfurt und Bleiburg ein; ein fünftes liegt mitten auf der krystalli-

Digitized by Google

nischen Hauptkette, den Königsstuhl und den Eisenhut zwischen Gmünd und Murau bildend; ein sechstes tritt zwischen Alpenkalk und Dolomit in der Sohle des Gailthales in dessen ganzer Längenausdehnung hervor, und setzt dann westlich im Pusterthale wahrscheinlich bis gegen Brunecken fort.

§. 867.

Die vorherrschenden Gesteine der Grauwackenzone, Thonschiefer, Grauwackenschiefer und Sandstein, sind wenig nutzbar, wenn man sie auch hier und da als Dachschiefer verwendet, sie bilden aber einen fruchtbarern Boden als der Alpenkalk, ihnen verdankt das Pinzgau wie das Pongau seine Fruchtbarkeit. Technisch weit wichtiger sind die eingelagerten Kalksteine und noch mehr die Spatheisensteine, welche letztere an einigen dreißig Stellen schon zu Bergbau Veranlassung gegeben haben und auf deren Anwesenheit die alte, berühmte und vielverzweigte Eisen- und Stahlindustrie Steiermarks und Kärntens beruht. Die Spatheisensteine bilden wie es scheint sowol Lager als Gänge und unregelmäßig stockförmige Massen in der Grauwacke. Die mächtigste und wichtigste darunter ist die des Erzberges bei Vordernberg. Die Ungleichheit der Einlagerungsform scheint anzudeuten, daß ursprüngliche Lager des Eisensteins durch Metamorphose theilweise eruptiv geworden sind, wie das ganz ähnlich bei den körnigen Kalksteinen zwischen krystallinischen Schiefer- und Massengesteinen höchst wahrscheinlich oft der Fall ist.

Auch Erzgänge kommen im alpinischen Grauwackengebiet vor, wenn auch seltener als anderwärts, wie denn überhaupt die Alpen verhältnißmäßig weit ärmer an Erzgängen sind als andere Gebirge. Die wichtigsten dieser Erzgänge sind im Berggerichtsbezirk Kitzbühel die von Simwell, Schattberg, Kögelergraben, Kupferplatten, Kelchalpe, Christian-Himmelfahrtstolln, Röhrerbühel, Rößholz und St.-Antonistolln in Stauthalgraben, welche besonders Kupferkies und Fahlerz enthalten.

Digitized by Google

Die südlichen Kalkalpen.

§. 868.

Sie sind noch weniger genau bekannt als die nördlichen und da sie überdies nur zum kleinern Theile Deutschland angehören, so werde ich mich auf einige sehr allgemeine Bemerkungen über dieselben beschränken. Sie beginnen in der Hauptsache südlich von der Drau, deren großes Längenthal sie in ähnlicher Weise von der Centralkette abtrennt, wie die nördlichen durch ein ganzes System von Längenthälern abgetrennt werden. Sie grenzen aber größtentheils unmittelbar, ohne Zwischenlagerung von Grauwacke, an die krystallinischen Gesteine an, während das bei den nördlichen nur westlich von Hall bei Innsbruck der Fall ist. Ihre Oberfläche zeigt einen ähnlichen schroffen felsigen Charakter wie die jener und dieser wird noch gesteigert durch das häufigere Auftreten des krystallinisch-körnigen Dolomites an der Stelle des dichten Kalksteins, dessen Formen noch weit schroffer zu sein pflegen; es kommen hier (besonders in der Gegend des Fassathales) wirklich senkrechte Felswände von mehr als 3000 Fuß Höhe vor, wie man sie in keiner andern Gegend der Alpen, auch in der Schweiz nicht findet.

§. 869.

Einen ganz außerordentlichen Charakter zeigt die Oberfläche der Kalkalpen in dem sogenannten Karstgebirge nördlich von Triest. Sie bestehen hier aus sehr neuen Kalksteinen, welche theils der Kreide-, theils sogar der Eocenformation (Nummulitenkalk) anzugehören scheinen.

Diese bilden ein Hochplateau, welches sich etwas mehr als 1000 Fuß über den Spiegel des Adriatischen Meeres erhebt, auf dessen dunkle Fläche man von der Höhe bei Optschina einen der herrlichsten Blicke genießt. So verschwenderisch sich die Natur in diesem südlichen Hemirama zeigt, eben so geizig, karg und bizarr zeigt sie sich auf der Kehrseite desselben. Eine wahre Steinwüste breitet sich aus, so weit der Blick reicht. Kein Baum ist

Digitized by Google

da sichtbar, kaum eine grünende Pflanze. Und dieser erste Blick ist kein trügerischer, verfolgt man die Straße nach Adelsberg zu, so bleibt viele Meilen weit der Anblick derselbe. Kein Bach, kein Quell unterbricht als erquickende Oase das todte Steinfeld, nur unzählige Erdfälle groß und klein sind trichterförmig in den Boden eingesenkt und in den größern derselben hat sich zuweilen etwas Vegetation angesiedelt, an sie hat sich sehr sparsam ein kleiner Ort angelegt oder in ihnen ein einzelner Hof festgesetzt. Das ist die wasserlose im Sommer von Kalkstaub bedeckte, im Herbst und Winter von den heftigsten Winden abgefegte Steinwüste des Karst.

§. 870.

Die Ursache dieses unwirthlichen Zustandes ist ganz und gar der geologische Bau der Gegend, die Natur und Lagerung des Kalksteins. Alles Wasser versinkt in dieses vielfach zerspaltene Gestein und nimmt einen unterirdischen Ablauf, entweder im Niveau des benachbarten Meeres, oder auf wasserdichtern untern Gesteinsschichten. Selbst Flüsse, welche weiter östlich entspringend in offenen Thälern in ihrer Richtung nach dem Adriatischen Meere auf den Karst treffen, nehmen durch ihn einen unterirdischen Lauf, so die Recka, welche östlich von Triest bei St.-Canzian verschwindet und erst bei Duino nach 5 Meilen langem unterirdischen Lauf wieder hervorströmt, um sich dann sehr bald in das Adriatische Meer zu ergießen. Die Bäche und Flüsse haben sich selbst ihre unterirdischen Wege gebahnt und ausgeweitet, zu denen sie ursprünglich durch die vielfache Zerklüftung des Gesteins veranlaßt wurden. Auf diese Weise sind zahllose unregelmäßige aber langgestreckte und miteinander verbundene Höhlenräume ausgewaschen worden, die nur zum kleinern Theile erst bekannt oder zugänglich sind, wie z. B. die berühmten Höhlen von Adelsberg. Ihr Bildungsproceß setzt unermeßliche Zeiträume voraus und nachdem sie gebildet, wurden in viele derselben die Ueberreste einer vorweltlichen Fauna eingeschwemmt, deren Knochen von Höhlenschlamm eingehüllt oder durch Kalksinter zu einer festen Knochenbreccie verbun-

Digitized by Google

den ſind, während ſelbſt in den von der Oberfläche mehr abgeſchloſſenen Theilen kalkhaltige Sickerwäſſer prachtvolle Tropfſteinbildungen ablagerten. Die unterirdiſchen Bäche und Waſſerbehälter ſind nicht ohne alle Belebung geblieben, es iſt in denſelben unter andern der lichtſcheue Proteus anguineus entſtanden, ein merkwürdiges Thier, welches bis jetzt nur in dieſer beſchränkten Gegend bekannt iſt, auf deſſen geologiſcher Eigenthümlichkeit ſeine ganze Exiſtenz beruht. Der Auswaſchungsproceß dieſer ſubterranen Thalrinnen war von Anfang an zugleich von andern, an die Oberfläche herauf wirkenden Folgen begleitet. Wo die Hohlräume zu groß wurden, da brach ihre Felſendecke über ihnen zuſammen und es bildeten ſich jene unzähligen trichterförmigen Erdfälle, welche die Oberfläche des Karſt auf ſo eigenthümliche Weiſe charakteriſiren und welche gewöhnlich in gekrümmten Reihen hintereinander liegen, die ſomit den unterirdiſchen Waſſerlauf bezeichnen. Auf dieſen Umſtand iſt ſogar der ſehr einleuchtende, aber noch nicht ausgeführte Plan gegründet worden, die Stadt Trieſt durch eine Art Stolln bis zu dem nächſten, durch eine Reihe Erdfälle bezeichneten Waſſerlauf der Recka mit friſchem Waſſer zu verſehen.

Die Eigenthümlichkeiten des Karſtgebirges wiederholen ſich dem Weſen nach allerdings in den meiſten größern Kalkſtein- oder Dolomitgebieten ſehr ähnlich, z. B. in vielen Gegenden der nördlichen Kalkalpen, aber nirgends in ſo entwickeltem Grade und nirgends ſo empfindlich für das organiſche Leben. In den nördlichen Kalkalpen, wo es auf den hohen Plateaus ebenfalls ſterile Steinwüſten gibt, wirkt immer noch die größere Unebenheit, der Schutz der überragenden Felswände und ſelbſt die größere Meereshöhe günſtig, in welcher häufige Nebel und Regen eine wenn auch ſpärliche Vegetation beſſer ernähren als die trockene Luft auf dem ſüdlicher gelegenen und nirgends durch nahe Ueberragung geſchützten Karſtplateau.

Man hat ſchon viele vergebliche Verſuche gemacht, den ſterilen Karſt durch Vegetation zu beleben, aber es iſt nicht gelungen, Wälder darauf zu erziehen, deren Schutz dem übrigen Anbau dann große Vortheile gewähren würde.

Digitized by Google

§. 871.

Unter den mancherlei nutzbaren Gesteinen, welche auch die südlichen Kalkalpen dem Menschenleben darbieten, hebe ich hier nur die Quecksilberlager von Idria und die Bleierzlagerstätten von Bleiberg hervor, auf welchen seit alter Zeit ein bedeutender Bergbau sich entwickelt hat. Die erstern bestehen aus quecksilberhaltigem bituminösen Schiefer, der unter noch nicht genau ermittelten Verhältnissen in den hier wahrscheinlich der Kreideformation angehörigen Alpenkalk eingelagert ist, während bei Bleiberg Galmei und silberhaltiger Bleiglanz stock- und gangförmig in Kalksteinen liegt, die der alpinischen Triasgruppe angehören, welche durch ihre organischen Reste, wie wir gesehen haben, von der Triasbildung Deutschlands ziemlich abweicht. Marmore (namentlich Muschelmarmor bei Bleiberg), Alpenkohle, Walkerde (bei Cilli) und andere nutzbare Gesteine fehlen auch den südlichen Alpen nicht.

Das Becken von Gratz.

§. 872.

Zwischen die östliche Gabeltheilung der Alpenkette ist das Tertiärbecken oder vielmehr die große, fast halbmondförmige Bucht von Gratz eingesenkt. Seine Gebirgsumwallung besteht nördlich, westlich und südlich aus krystallinischem Schiefer und Grauwacke mit viel Kalkstein, gegen Ost ist es offen und mündet in die Niederungen Ungarns. Die Mur als Hauptfluß des Beckens durchschneidet es mit ihrem breiten Thale in der Richtung aus Nordost nach Südwest, und ebenso wie diese den nördlichen Gebirgsarm durchbrochen hat, um bei Gratz in das Becken einzumünden, ebenso hat die Drau den südlichen Arm durchschnitten, aus dem sie bei Marburg hervortritt, um in südöstlicher Richtung den deutschen Boden bald zu verlassen. Den nördlichen Beckentheil entwässert die Raab. Der Boden dieses Beckens ist keineswegs ganz eben, sondern hügelig und selbst bergig. Miocene und neogene Ablagerungen herrschen in dieser weiten Bucht ganz vor,

Digitized by Google

in der Gegend von Gleichenberg vielfach unterbrochen von basaltischen und trachytischen Bergen. Der allgemeine geologische Charakter ist darum hier ein gänzlich anderer als in den Alpen.

Nur in dem westlichsten Winkel der Bucht, bei Kainach, zeigen sich einige Schichten der Kreidegruppe, ungefähr entsprechend den Ablagerungen der Gosau, und schon mehr dem Gebirge als dem Becken angehörend. Von da östlich ist Alles tertiär mit Ausnahme der bis Gratz hier und da noch darunter hervorstoßenden, meist aus Kalkstein bestehenden Berge der Grauwackengruppe.

§. 873.

Die Molassegebilde des Beckens sind wie gesagt größtentheils miocene (oder neogene), sie bestehen aus Sandstein und Schieferthon, hier und da mit Braunkohleneinlagerungen, sowie aus Grobkalk und sogenanntem Leithakalk, den wir bereits im Wiener Becken kennen gelernt haben. Letzterer bildet z. B. die Berge südlich und östlich von Preding und südwestlich von Hardenberg. Die Kohlen gewinnt man bis jetzt vorzugsweise in der westlichen Ecke der Bucht in den Gegenden von Koflach, Kainach und Voitsberg, dann auch bei Eibiswald und nördlich bei Pinkafeld. Ausgezeichneter Braunkohlensandstein, ganz dem böhmischen gleichend, mit vielen Coniferen- und Dicotyledonenresten, bildet Berge bei Gleichenberg. Bei Pichelsdorf am Nordrand der Bucht zeigt sich auch eine salzhaltige Einlagerung.

Ein besonderes, namentlich geologisches Interesse gewinnt die Gegend zwischen Radkersburg, Feldbach und Fürstenfeld durch die vielen basaltischen und trachytischen Durchsetzungen, die hier, umgeben von allerlei Contactproducten und Tuffbildungen, eine Anzahl schöner Kegel und Kuppen bilden, und offenbar in naher Beziehung stehen mit den vielen kohlensäurereichen Mineralquellen, welche die Umgegend des Badeortes Gleichenberg auszeichnen.

§. 874.

Das Murthal liegt bei Gratz 1047 Fuß über dem Meere und viel höher erhebt sich nirgends die Basis der weiten Bucht.

Digitized by Google

Es ist ein ungemein fruchtbares Hügel- und Bergland, überall bedeckt von reichen Fruchtfeldern, Weingärten und Wiesen, hier und da angenehm unterbrochen durch Wälder. Die durch den nördlichen Alpenarm geschützte Lage erhöht die ursprüngliche Fruchtbarkeit des Bodens, auf eine frühe Sommerernte folgt in der Regel noch die Bestellung mit Mais, der bis in den Spätherbst hinein als dichter Halmenwald die Felder beschattet.

Der niederste aller Alpenübergänge verbindet durch das Becken von Gratz Wien mit Triest; es ist der erste, der in eine Eisenbahn umgewandelt wurde, die freilich noch bequemer, mit Vermeidung des Semmering, von Wien über Oedenburg gelegt werden konnte, wenn nicht staatliche Rücksichten davon abgehalten hätten.

Gratz, die naturgemäße Hauptstadt der Steiermark, zeigt eins der Beispiele vorzugsweise günstiger Lage. An der geeignetsten Stelle einer großen Gebirgsbucht, nahe dem Rand des hier sehr zerschnittenen Gebirges, an einem ansehnlichen Flusse, dessen Thal den vorliegenden Gebirgsarm wenigstens theilweise durchschneidet und westlich tief in die Centralkette der Alpen eindringt, am Fuße und Abhang ungemein lieblicher Hügel liegt es im Schutz eines inselartig 400 Fuß hervorragenden schroffen Grauwackenkalksteinberges, der die Ruinen einer früher sehr starken Befestigung trägt. Es ist kein Wunder, daß diese in den deutschen Alpen am schönsten gelegene Stadt auch die größte ist.

Diluviale und alluviale Gebilde der Alpen.

§. 875.

Die diluvialen und alluvialen Ablagerungen sind in den Alpen nicht auf bestimmte Zonen beschränkt, sondern überall sporadisch vertheilt und es ist hier wie anderwärts oft sehr schwer, sie scharf voneinander zu scheiden. Sie treten unter folgenden verschiedenen Formen auf, deren einige den Alpen eigenthümlich sind.

1) Diluviale Ablagerungen von Geschieben, Sand und Lehm

Digitized by Google

(Löß) in den Thälern oft weit hinaufreichend und häufig an ihren Gehängen Terrassen bildend, welche sich 50, 100 oder mehr Fuß über den eigentlichen Thalboden erheben. Sehr oft liegen vorzugsweise auf ihnen die Orte.

2) Erratische Ablagerungen, Felsblöcke und Schuttmassen, welche offenbar als Moränen von früher weit ausgedehntern Gletschern transportirt worden sind. Charakteristisch für sie sind: Mangel an Schichtung, Mangel an Abrundung der oft sehr großen Felsblöcke oder Steine, welche zuweilen von ziemlich weit entfernten Bergen abstammen, Schleifung und Quetschung der Oberfläche auch der geschiebeartig abgerundeten Theile, zerstreute Lage einzelner Felsblöcke, oder Anhäufung in alten Endmoränen quer über den Thalboden hinweg. Dieser Stein- und Schutttransport durch Gletscher hat nach v. Morlot sowol vor als nach der Diluvialperiode stattgefunden, und seine Ueberreste finden sich nicht blos in den Alpengegenden, in denen es jetzt noch Gletscher gibt, sondern auch in solchen, wo diese längst verschwunden sind, wie in Steiermark; auch reichen sie aus dem Gebirge heraus bis in die vorliegenden flachern Gegenden, wie in das Wiener Becken.

3) Geschiebe-, Sand- und Schlammablagerungen, welche den gegenwärtigen oft sehr ebenen Boden der größern Thäler bilden, und namentlich auch viele ehemalige kleine Seebecken ausgefüllt haben.

4) Alluvialkegel vor den Einmündungen der steilen und engen Seitenthäler in die breiten Hauptthäler; aus Schutt, Geschieben, Sand u. s. w. bestehend, sie bilden bis 500 Fuß hohe flache Halbkegel, sehr ausgezeichnet z. B. im Vintschgau und Möllthal, wo man sie zum Theil noch fortdauernd in ihrer Bildung begriffen sieht, die oft mit unangenehmen Zerstörungen der darüber hinweggeführten Straßen verbunden ist.

5) Felstrümmer- und Schuttanhäufungen durch Berg- und Felsenstürze oder durch Lawinen. Sie sind für den Anbau besonders beachtenswerth, sowol die bereits erfolgten durch erzeugte Unebenheit, als die zukünftigen, welche mit der Gefahr der

Digitized by Google

Verschüttung drohen. Zahlreiche Beispiele sind hinreichend bekannt.

6) Torfbildungen (sogenannte Moore oder Mooſe) ebensowol in den tiefen Thälern als auf den breiten Päſſen und Hochebenen. Nur selten wird der Torf in den Alpen als Brennmaterial benutzt.

Rückblick auf die Alpen.

§. 876.

Während ich beim deutschen Mittellande wegen der Vieltheilung es vorzog, allgemeine nationalökonomische und historische Bemerkungen mit jedem Einzelgebiete zu verbinden, erscheint es nun bei dem süddeutschen Hochland wieder zweckmäßiger, dasselbe in dieser Beziehung als ein Ganzes zu besprechen.

Die Kette der Alpen war lange Zeit ein bedeutendes Hinderniß für den Verkehr zwischen Italien, Deutschland und Frankreich. Das ist sie kaum noch, seitdem eine große Zahl bequemer Straßen und selbst eine Eisenbahn quer über sie hinweggeführt sind. Immerhin drängt sie aber noch jetzt den Verkehr in ihr auf einzelne Punkte zusammen, die in der Richtung der bequemsten Uebergangspunkte liegen. Alle größern Alpenstädte finden wir am äußern Rand oder in den Paßlinien. In den deutschen Alpen haben offenbar Gratz und Botzen die wichtigsten Situationen unter allen. Ersteres in einer Bucht zwischen der östlichen Gabeltheilung, letzteres in dem Vereinigungspunkte zweier leichten Uebergangsstraßen, deren eine noch durch Längenthäler mit Wien und Triest verbunden ist, in einer fruchtbaren, überaus milden Senkung des südlichen Abfalles, welche durch das ausnahmsweise Auftreten des Porphyrs bedingt wird.

Daß die Form des ländlichen Anbaues, die Zerstreuung der meisten Dörfer in vereinzelte Höfe, und darüber hinaus in Sennhütten als Sommerstationen, mittelbar durch die Form der Oberfläche veranlaßt ist, bedarf hier kaum der Erwähnung, zumal da ich auf diesen Gegenstand noch einmal zurückkommen werde. Ebenso verhält es sich mit dem Vorherrschen der Viehzucht unter

Digitized by Google

den ländlichen Erwerbsquellen; Bergbau und andere Gebirgsinduſtriezweige (z. B. Holzſchnitzen) ſind dagegen gering zu nennen, mit Ausnahme der Eiſenproduction und Verarbeitung im öſtlichſten Theil der deutſchen Alpen. Der Goldbergbau trägt kaum ſeine Koſten, die Salzgewinnung beſchäftigt, ſo bedeutend ſie iſt, ihrer ganzen Natur nach keine große Menſchenzahl, ähnlich verhält es ſich mit denjenigen Steinbrüchen, deren Erzeugniſſe die Grenzen des Weichbildes überſchreiten und die ſich deshalb größtentheils in der Nähe des äußern Gebirgsrandes finden.

Die Bevölkerung der Oſtalpen iſt im Allgemeinen ſchwach, wie ſich bei der großen Ausdehnung vieler culturunfähiger Gebiete nicht anders erwarten läßt. Sie iſt aber, am meiſten den klimatiſchen, erſt in zweiter Reihe den geologiſchen Verhältniſſen entſprechend, auch ſehr ungleich. Sie iſt am ſchwächſten um Judenburg und im Puſterthale: nicht ganz 1000 auf die Quadratmeile; das ſind ſehr hochgelegene gebirgige Regionen. Darauf folgen die Kreiſe von Bruck, Salzburg, Villach und Unter-Inn-thal mit 1100 bis 1400, Adelsberg und Klagenfurt mit 2100, dann Botzen, Vorarlberg, Trient und Laibach mit 1650 bis 2750, endlich Cilli, Gratz, Udine und Marburg mit 3150 bis 3600 auf der Quadratmeile. Die Kalkalpen und der Karſt würden entſchieden die ſchwächſte Bevölkerung zeigen, wenn ſie ſich rein ausſcheiden ließen, nicht durch die politiſche Eintheilung mit weit günſtigern Gebieten verbunden wären und dieſe Ungunſt würde ſich abſolut noch mehr ſteigern, wenn ſie in der Mitte der ganzen Kette lägen, nicht an dem äußern Rande.

§. 877.

Im 6. Jahrhundert nach Chriſti Geburt finden wir in den deutſchen Alpen folgende römiſche Provinzen und Stämme: In Vorarlberg und dem weſtlichen Tirol die Rhaetia, in Südtirol die Breonen und Heruler, im öſtlichen Theil der Alpenkette Noricum. Die natürlichſten Städtelagen ſind bereits angebaut, ſo Bregenz als Brigantium, Meran als Majas, Botzen als Pons

Digitized by Google

Drusi, Innsbruck als Veldidera, Salzburg als Invavia, Lienz als Loncium, Villach als Santiculum u. s. w.

Unter den Karolingern gehört der westliche Theil der deutschen Alpenkette bis zum Paß von Finstermünz, nördlich zum Herzogthum Alemannia, südlich zu Longobardia, der östliche dagegen: Tirol und Salzburg, zum Herzogthum Bojoaria, Steiermark und Kärnten zum Herzogthum Corinthiae (Slavinia), der Südabhang dagegen zu Friuli. Die westliche Schweiz war damals das Reich der transjuranischen Burgunder, später Ducatus Burgundiae minor. Dann finden wir unter den Hohenstaufen die Ostschweiz, Vorarlberg und einen Theil von Tirol in unbestimmter Weise mit dem Herzogthum Schwaben vereint, östlich schließen sich daran Bavaria superior und inferior, Görz, Tirol, Salzburg an, sowie Steiermark und Kärnten, beide mehrfach in sich abgetheilt.

Nun sondert sich unter Rudolf von Habsburg westlich vom Rhein und obern Inn das Land der Eidgenossen ab, welches beinahe aus lauter einzelnen souveränen Gemeinden besteht. Auch östlich wird die Zertheilung größer, fast jedes Flußgebiet bildet ein eigenes Ländchen; wir finden da die Grafschaft Bregenz, die Grafschaft Waldburg, die Abtei Kempten, das Gebiet von Augsburg, die Grafschaft Tirol, Werdtfels, Baiern, Brixen, Ingolstadt, Salzburg, Görz, Herzogthum Kärnten, Herzogthum Steiermark, Erzherzogthum Oestreich und Grafschaft Cilly. Diese vielerlei Einzelgebiete fallen aber später (Salzburg wechselnd) theils Oestreich, theils Baiern zu, dergestalt, daß gegenwärtig die ganze deutsche Alpenkette vorherrschend zu Oestreich gehört und nur ein verhältnißmäßig kleiner Theil zu Baiern und zur Schweiz, der kleinste zu Liechtenstein. Diese politische Vereinigung kam indessen von außen, sie ist nicht aus der Natur des Landes oder seiner Bewohner hervorgegangen. Diese sind immer noch beinahe in jedem größern Thalgebiet besondere. Die Bewohner unterscheiden sich sehr deutlich nach Tracht, Sprache und Sitte, theilweise sogar nach ihrer Nationalität. Von Süden her sind Italiener eingedrungen, vom Westen Franzosen und vom Osten (in

Digitized by Google

Kärnten) Slawen. Dazu kommen jene eigenthümlichen romanischen Stämme, die sporadisch mehre abgelegene Thalwinkel bewohnen und vielleicht auch Einwanderer aus Skandinavien, z. B. im Hasli der Schweiz. Genug, die Bewohnerschaft ist eine so bunte, wie man sie nur immer in einem Lande mit so schroffen innern Abgrenzungen erwarten kann. In ihrem Baustil ist jedoch im ganzen deutschen Gebiet ein gemeinsamer Charakter der vorherrschende geworden, nämlich der Holzbau mit dem weit vorspringenden Dach, er ist durch den starken atmosphärischen Niederschlag, die vorherrschende Viehzucht und die gewöhnliche Absonderung der Weidestationen, ja selbst eines Theils der meist aus Heu bestehenden Sommerernte hinreichend motivirt.

Vierter Abschnitt.

Rückblick auf die Lehre vom Bodeneinfluß.

§. 878.

Nachdem ich im Vorstehenden Deutschlands innern Bodenbau wenn auch nur in allgemeinen Umrissen darzustellen versucht und daran einige Erörterungen über dessen Einfluß auf das Leben angeknüpft habe, scheint es mir jetzt an der Zeit, die durch diese Beispiele gewonnenen Resultate möglichst zu sammeln und zu verschmelzen, um dadurch die Lehre vom Bodeneinfluß einigermaßen zu begründen. Es kann dies vor der Hand nur sehr fragmentarisch, mehr in Andeutungen als in Ausführungen geschehen und ich betrachte diesen Anhang durchaus nur als einen flüchtigen Gestaltungsversuch, der, wenn er überhaupt weitere Ausbildung verdient, auch bedeutende Umgestaltungen erfahren wird. Wenn ich statt des Ausdrucks Bodeneinfluß zuweilen Bodenwirkung, oder nur Wirkung anwende, so möge man dies

Digitized by Google

mit dem Streben entschuldigen, durch zu häufige Wiederholung desselben Worts nicht zu ermüden.

Was will und was kann die Lehre vom Bodeneinfluß leisten?

§. 879.

In Beantwortung dieser Frage glaube ich vor Allem einem möglichen Misverständniß begegnen zu müssen. Es handelt sich bei dieser Lehre nicht um Einflüsse des Bodens, die ihrer Natur und Ursache nach mystisch und unerkennbar sind, sondern nur um solche, die sich auf bestimmte materielle Eigenschaften der Gesteine oder ihrer Lagerung zurückführen und aus diesen erklären lassen. Oberflächengestaltung, Bodenfruchtbarkeit, Quellenbildung und technische Verwendbarkeit der Gesteine oder Lagerstätten sind die wichtigsten Momente, durch welche sich ein solcher Einfluß geltend macht, der für die einzelnen verschieden ist. Nur mit solchen ursachlich nachweisbaren Einwirkungen kann sich eine Untersuchung beschäftigen, welche Ansprüche darauf macht, eine wissenschaftliche zu sein.

Es genügt nicht, die Thatsachen festzustellen, man muß ihre Ursachen zu erkennen suchen, und darin hoffe ich gegen die frühern Versuche ähnlicher Art, selbst gegen die sehr schätzenswerthen von v. Bennigsen-Förder's, vorgeschritten zu sein. Das ist kein besonderes Verdienst, sondern nur ein naturgemäßer Fortschritt, entsprechend dem, welchen auch die Statistik der Neuzeit gemacht hat, die sich nicht mehr mit bloßer Anhäufung von Thatsachen in langen Zahlenreihen begnügt, sondern überall ihren Ursachen nachspürt.

§. 880.

Ein französischer Geolog des vorigen Jahrhunderts behauptete bereits, daß die Gebirgsarten einen Einfluß selbst auf die geistige Entwickelung ihrer Bewohner ausübten. Er blieb aber bei dieser allgemeinen, vielleicht auf einigen ganz guten Beobach-

Digitized by Google

tungen beruhenden Behauptung stehen, ohne die Gründe aufzusuchen. So schrieb er z. B. den Bewohnern basaltischer Gegenden einen vorzugsweise religiösen Sinn zu. Das mochte wie gesagt auf einzelnen Erfahrungen beruhen, ist aber sicher keine allgemeine Wahrheit und läßt übrigens die verschiedenartigsten Deutungen zu. Es ist z. B. wohl möglich, daß zahlreiche zierliche Basaltkegel in manchen Gegenden die Ursache geworden sind für die Errichtung besonders vieler malerisch gelegenen Kapellen und Heiligenbilder und daß diese in ihrer gemüthlichen Romantik dann auch wieder zurückgewirkt haben auf die religiöse Stimmung der Menschen. Jedenfalls würde das aber nur für einzelne basaltische Gegenden gelten, nicht für alle, nicht für den Basalt als Gestein, sondern für gewisse äußere Formen desselben unter bestimmten Umständen, und in keinem Falle darf man irgend einem Gesteine oder irgend einer Formation einen allgemeinen Einfluß auf die Bewohner zuschreiben, ohne specielle Gründe für diese Erscheinung beibringen zu können; denn sobald Letzteres nicht möglich, ist eine Vielzahl anderer Ursachen nicht ausgeschlossen. So hat man ferner in neuerer Zeit einmal behauptet, die ältern Formationen übten einen andern Einfluß auf die Menschen aus als die neuern. Das ist in dieser allgemeinen Fassung eine eben so vage Behauptung, um so unzulässiger, da die Altersverhältnisse der Formationen gar nicht immer mit bestimmten gleichbleibenden Eigenschaften derselben zusammentreffen. Es kann auch an dieser Behauptung möglicherweise etwas Wahres sein, sie kann auf einigen local richtigen Beobachtungen ruhen. Die ältern Formationen und Gesteine bilden z. B. häufiger Gebirgsgegenden als die neuern und dieser Umstand mag von Einfluß sein. Aber die ältern Formationen bilden nicht immer Gebirgsgegenden, z. B. gar nicht im nordwestlichen Rußland, und umgekehrt bestehen zuweilen sehr hervorragende Gebirgsgegenden aus ganz neuen Ablagerungen, wie in den nordwestlichen Alpen. Dazu kommt, daß wie erwähnt auch die mineralogische Natur der Gesteine gar nicht allgemein von ihrem Alter abhängig ist, oder mit demselben in constanter Beziehung steht, wie gleichfalls

Digitized by Google

die Alpen sehr auffallend lehren, in denen die Gesteine ganz neuer Flötzformationen denen der ältesten im nördlichen Deutschland außerordentlich gleichen.

Wir können darum auf das Alter der Gesteine oder Formationen für unsere Forschungen allgemein genommen und an sich gar keinen Werth legen, sobald dasselbe nicht mit bestimmten andern Eigenschaften verbunden ist, was allerdings oft der Fall. Fast ebenso verhält es sich mit ihrer Entstehungsweise. Eruptive Gesteine haben zwar sehr häufig Berge und Gebirge gebildet, aber aus Wasser abgelagerte sind ebenfalls zu Gebirgen erhoben worden, und die ursprünglich vielleicht sehr unebene Oberfläche jener eruptiven Gesteine ist zuweilen durch spätere Ereignisse in hohem Grade nivellirt. Doch bleibt immerhin noch ein ziemlich wesentlich allgemeiner Unterschied der Masse und chemischen Zusammensetzung eruptiver und sedimentärer Gesteine übrig, welcher sich namentlich dadurch zu erkennen gibt, daß die erstern fast stets kali- oder natronhaltige Silikate sind.

Aehnlich wie mit Alter und Entstehungsweise verhält es sich, und zwar in noch höherm Grade, auch mit den von den Geologen eingeführten und angewendeten Benennungen der Gesteine und Formationen. Unter demselben Namen werden zuweilen ihrer Natur und Wirkung nach so ungleiche Gesteinsbildungen zusammengefaßt, daß man sehr irren würde, wenn man glauben wollte, mit demselben Namen müßten auch stets dieselben Wirkungen verbunden sein. Die Porphyre sind z. B. unter sich so verschieden, daß sich keineswegs eine ganz gleiche Einwirkung aller erwarten läßt, noch weit größer sind aber die Unterschiede der petrographischen Zusammensetzung bei den Flötzformationen gleicher Benennung, die sich bei ihnen vorherrschend auf das Alter bezieht, oft ohne Rücksicht auf die Gesteinsbeschaffenheit. Die Kreideformation z. B. besteht an den Küsten der Ostsee aus weißer schreibender Kreide, in Sachsen zum Theil aus Sandstein, in den Schweizeralpen zum Theil aus Thonschiefer, den man zum Dachdecken benutzt.

Wir müssen daher, um bei unsern Untersuchungen zu einem

Digitized by Google

reellen Ziele zu gelangen, überall die besondere Zusammensetzung der Gesteine und Formationen, ihre Lagerung, die Umstände, unter denen sie auftreten und die Veränderungen, welche sie erlitten haben, gehörig beachten; der bloße Name, das Alter, die Entstehungsweise für sich allein genügen nicht.

§. 881.

Nach dieser Bemerkung über Einiges, was unsere Lehre nicht leisten kann, wende ich mich Dem zu, was sie zu leisten vermag.

Ganz allgemein befördert sie zunächst eine richtige Erkenntniß der natürlichen Hülfsquellen der Länder und ihrer Vertheilung. Sie zeigt, wie diese gegenseitig ineinandergreifen, *welche* vorzugsweise und zum Theil sogar *wie* sie auszunutzen sind. Der Bodenbau ist etwas im Wesentlichen unveränderlich Gegebenes, über ihm bewegt sich das organische Leben vergleichbar einer von den innern Verschiedenheiten ungleich angezogenen Flüssigkeit. Wenn man ihn studirt, so kann es nicht in der Absicht geschehen, ihn zu ändern, sondern nur um ihn kennen zu lernen und möglichst zweckmäßig auszunutzen. Die meisten Regierungen cultivirter Staaten haben diese Wahrheit anerkannt und zu diesem Zwecke geologische Untersuchungen angeordnet. In den Vereinigten Staaten Nordamerikas läßt es die Regierung sogar fast ihre erste Sorge sein, von den noch freien Gebieten geologische Karten herzustellen, bevor sie den Colonisten abgetreten werden. Die geologische Karte bildet dann einen der Factoren für die Werthbestimmung der Ländereien. In Westeuropa ist die Geologie für solche Anwendung zu spät reif geworden, die vom innern Bau abhängigen Unterschiede sind hier meist thatsächlich erkannt und berücksichtigt worden, ehe man ihre Ursachen kennen lernte, aber das Erkennen der Ursachen wird trotzdem noch manchen Vortheil herbeiführen und manchen Misbrauch verhindern können, insofern es zum Nachdenken über die zweckmäßigste Weise der Ausnutzung anregt. „Nur auf die Diagnose kann die Heilung folgen", sagt Riehl.

Digitized by Google

§. 882.

Außer diesem allgemeinen Einfluß kann unsere Lehre beispielsweise folgende speciellere Anwendungen finden:

1) Es ist nicht unwichtig, bei politischen Abgrenzungen und Eintheilungen der Länder auf die natürlichen Gebiete Rücksicht zu nehmen, der Bau einiger macht sie von einander unabhängig, während andere sich gegenseitig ergänzen, wie z. B. Kohlen- und Erzgebiete. Dabei ist aber auf die Nachhaltigkeit dieser Bedingungen wesentlich Rücksicht zu nehmen, da irgend ein erblühender Industriezweig, wenn er auf nicht nachhaltige natürliche Hülfsquellen basirt ist, nach deren Erschöpfung um so größere Uebelstände herbeiführt. So sollte

2) stets eine Begünstigung der localen Bevölkerungssteigerung durch Industrie oder andere Mittel von der Natur und Nachhaltigkeit der natürlichen Hülfsquellen abhängig gemacht worden, die dabei irgendwie von Einfluß sein können. Namentlich muß man es als unzweckmäßig erkennen, in irgend einer Gegend bestimmte Industriezweige zu begünstigen, die in einer benachbarten Gegend ihrem Bodenbau noch günstiger situirt wären, von welcher sich demnach für die Zukunft eine gefährliche Concurrenz erwarten läßt.

3) Dagegen wird man dem Bodenbau entsprechende „bodenständige" Industriezweige zu wecken oder zu fördern bestrebt sein, auch da, wo sie nicht aus freiem Antriebe sich entwickelten.

4) Die zweckmäßigste Größe der Landgüter ist seit lange ein Problem der Nationalökonomie. Unstreitig ist sie in gewissem Grade abhängig von der Natur des Bodenbaues. In flachen Gegenden, wo der Boden nichts bietet, als was auf ihm wächst, ist ein größerer Flächenraum für die einzelnen Besitzer wünschenswerther als in solchen, wo der Boden zugleich auf andere Weise ernährt, sei es durch Bergbau, Wasserkraft oder irgend andere Zustände, da hier die Bearbeitung kleiner Grundstücke eine passende Nebenbeschäftigung für Industriearbeiter bilden kann, oder umgekehrt die Land-

Digitized by Google

bauer sich in freien Zeiten an der Industrie zu betheiligen vermögen. Hierin ist vorzugsweise die Formel zu finden für die zweckmäßige Größe des Grundbesitzes.

5) Durch augenblickliches Bedürfniß oder persönlichen Vortheil sind nicht nur in Deutschland, sondern noch mehr in den andern westeuropäischen Ländern die natürlichen Gebiete des Culturlandes vielfach auf Kosten der Wälder überschritten worden. Die Wälder sind durch Felder, Wiesen oder Weiden aus Regionen verdrängt, in denen ihre Cultur allein dem allgemeinen Wohle förderlich sein kann. Weit seltner ist der Fall, daß dem Feldbau günstigere Regionen noch von Wald eingenommen werden. Insofern die Regierungen Macht und Mittel dazu besitzen, sollten sie bemüht sein, Wald- und Culturland möglichst zweckmäßig zu vertheilen. Dabei ist aber auch der innere Bodenbau wesentlich zu berücksichtigen. Wie wichtig aber der Bestand der Wälder nicht nur als Brennmaterialvorräthe und Klimaregulatoren, sondern auch durch ihre moralische Einwirkung sei, hat kürzlich Riehl ganz vortrefflich gezeigt. (Beil. 52.)

6) Ganz unverkennbar ist der Einfluß, welchen genaue geologische Kenntniß auf Anlage und Ausführung von Eisenbahnen, Kanälen und Straßen ausüben sollte. Es sind hiergegen große Verstöße begangen worden [23]), deren Erkenntniß erwarten läßt, daß man sich in Zukunft nicht auf eine bloße Untersuchung der Oberflächenform beschränken werde.

Das sind so einige Beispiele, deren Anführung hier genügen mag, um zu zeigen, daß die Lehre von der Bodenwirkung auch eine staatswirthschaftliche Bedeutung gewinnen kann.

System der Lehre.

§. 883.

Wenn man irgend eine neue Lehre begründen will, so ist es nöthig, daß man sie in eine bestimmte Form, wenn ich so sagen darf, einigermaßen in ein System bringe. Indem ich aber versuche, die Lehre vom Bodeneinfluß systematisch zu gestalten, ver-

Digitized by Google

kenne ich nicht, daß kein System je einen andern Zweck haben kann als den, den Gegenstand übersichtlich und handlich zu machen.

Die Wirkungen des Bodens zerfallen zunächst in unmittelbare und mittelbare, aber beide sind in der Regel gemeinsam thätig, unterstützen oder neutralisiren sich in gewissem Grade. Deshalb können wir diese Unterscheidung nicht als oberstes Eintheilungsprincip benutzen, da diese Spaltung in jedem einzelnen Abschnitt wiederkehrt. Die Grundlage der Eintheilung müssen wir vielmehr in der verschiedenartigen Natur der Wirkungen und ihrer Objecte suchen, nicht in ihrem eigenen Ursprung.

Danach lassen sich unterscheiden:

1) Einfluß des geologischen Baues auf Menge, Vertheilung und Art der Quellen.

2) Einfluß des geologischen Baues auf die Vegetation, größere oder geringere Fruchtbarkeit und Art der Benutzung der vegetabilischen Productionskraft.

3) Einfluß des Bodenbaues auf die Quantität und Qualität der menschlichen Ansiedelung; Größe der Bevölkerung, Vertheilung der Wohnorte, Form der Wohnorte und Bauart der Häuser.

4) Einfluß des Bodenbaues auf Beschäftigungsart und Wohlstand der Bevölkerung. Jagd, Fischerei, Waldbau, Feldbau, Viehzucht, Bergbau, Industrie, Handel.

5) Einfluß des Bodenbaues auf den Verkehr, im Großen und Kleinen, zu Land und Wasser.

6) Einfluß des Bodenbaus auf Kriegführung.

7) Einfluß des Bodenbaues auf Gesundheit und Lebensdauer.

8) Einfluß des Bodenbaues auf sociale Zustände, Nationalcharakter, die geistige Entwickelung in Kunst, Wissenschaft und gemüthlicher Richtung.

Diese verschiedenen Richtungen des Bodeneinflusses, welche sich freilich vielfach einander gegenseitig bedingen, wollen wir

Digitized by Google

theilweise weiter betrachten und ich werde versuchen, wenigstens einige derselben näher zu erörtern.

1) Einfluß auf Menge, Vertheilung und Art der Quellen.

§. 884.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß in dieser Beziehung zwischen den einzelnen Gesteinen und Lagerungsverhältnissen große Unterschiede bestehen (Beil. 24). Es zeigen sich z. B. die mächtigen und weit verbreiteten Kalkstein- und Dolomitgebiete überall nicht nur arm an Quellen, sondern es sind auch noch überdies die daraus entspringenden Gewässer sehr häufig kalkhaltig, dadurch minder schmackhaft und minder gesund, häufig setzen sie Kalktuff ab. Aus bituminösem Kalkstein oder Mergelschiefer, wie z. B. der Leiasformation, entspringen oft sogenannte Schwefelquellen. In Granit, Gneis oder Sandsteingebieten sind die Quellen meist häufiger gleichmäßiger vertheilt, und ihr Wasser ist reiner als in Kalkstein-, Dolomit- oder Mergelgebieten. In basaltischen Gegenden finden sich vorzugsweise oft kohlensäurereiche Mineralquellen; auf ihren besondern Einfluß, wie auf den der nach bestimmten Formationen vertheilten Salzquellen komme ich zurück. Die Vertheilung der Quellen ist häufig bedingt durch die Schichtung oder Zerklüftung der Gesteine. Wasserundurchlassende Schichten wechseln z. B. mit solchen, welche leicht durchdringbar sind, dadurch werden die Quellen zuweilen auf bestimmte Zonen zusammengedrängt, oder es wird die Möglichkeit und in voraus erkennbare Wahrscheinlichkeit geboten für artesische Bohrbrunnen. Zahl, Vertheilung, Reichhaltigkeit und Qualität der Quellen, alle diese nächst der Quantität der atmosphärischen Niederschläge und der Stärke der Bewaldung unmittelbar vom innern Bodenbau abhängigen Umstände, werden dann zu sehr wichtigen, also vermittelnden Bedingungen für die Bewohnbarkeit.

Digitized by Google

2) Einfluß des geologischen Baues auf die Vegetation.

§. 885.

Wir sehen, daß die Organismen, Pflanzen sowol als Thiere, in den einzelnen Erdgegenden verschieden sind. Ursachen dieser Verschiedenheit sind die constanten Verschiedenheiten der Erdgegenden. Diese aber sind klimatische, formale und substantielle (geologische). Kehren wir die Reihe um: Der innere Bau bedingte (verursachte) theilweise den äußern, die Reliefformen; der äußere modificirt die klimatischen Zustände, die allerdings vorherrschend astronomischer Natur sind, d. h. eine Folge der Stellung und Bewegung der Erde zur Sonne. Dem Grade der Wirkung nach ist es unverkennbar, daß die klimatischen Unterschiede die einflußreichsten Ursachen der organischen Verschiedenheiten sind, nach ihnen die Oberflächenformen, und zuletzt erst, als am mindesten bedeutend, der innere Bau, die substantielle Ungleichheit desselben.

Der Gegenstand läßt sich noch anders betrachten. Die Erdstellung und Bewegung bedingt klimatische Zonen, die allgemein sind, rund um die Erde herumgehen, vom Aequator nach beiden Polen sich ähnlich wiederholend. Durch die Reliefformen, Vertheilung von Wasser und Land werden sie modificirt. Die Oberflächenformen und der innere Bau zeigen keine solche allgemeine in Zonen vertheilte Unterschiede, vielmehr finden wir in dieser Beziehung in allen Erdgegenden von Pol zu Pol analoge Verhältnisse. Ueberall kann sich dasselbe Gestein, derselbe innere oder äußere Bau wiederholen, beide sind keinem allgemeinen Vertheilungsgesetz unterworfen. Ueberhaupt ist der Wechsel wie die Uebereinstimmung bei ihnen viel größer, d. h. jede Erdgegend besteht aus ungleichen Gesteinen und Oberflächenformen in mannichfaltigem Zusammenbau, aber auch in den voneinander entferntesten Erdgegenden, am Aequator und nahe den Polen wiederholen sich dieselben Gesteine, ähnliche Gesteinscombinationen und Oberflächenformen. Das Aehnliche kehrt ungemein oft, das genau Gleiche niemals wieder. Da aber in der Vertheilung der organischen Formen durch das

Digitized by Google

Klima bedingte Zonen deutlich hervortreten, so ergibt sich daraus der mindere Einfluß der Bodenwirkung im Vergleich zu der des Klimas, indessen keineswegs seine Nullität. Seine Realität ist nur schwieriger nachweisbar, weil specieller, nicht so stark und deutlich. Es ist allemal schwierig, den Werth und Einfluß von schwächern Ursachen aus Erscheinungen zu erkennen, die gleichzeitig durch stärkere bedingt und beherrscht werden. Daß aber für die Vertheilung der organischen Formen die klimatischen Unterschiede nicht allein maßgebend sind, ergibt sich sehr bestimmt aus der großen Verschiedenheit der Flora und Fauna innerhalb derselben Erdgürtel unter ungleichen geographischen Längen. Genau genommen treten diese Verschiedenheiten sogar specifischer und in viel kleinern Flächenräumen hervor, als die durch allgemeine Klimaunterschiede bedingten, innerhalb derselben Temperaturgürtel. Freilich das Specielle des Klimas, die zeitliche Vertheilung der Wärme, ist beinahe ebenso analog und verschieden innerhalb der Hauptzonen als der landschaftliche Charakter und innere Bau, dafür aber auch wesentlich durch diese bedingt. Es sind also die durch den Bodenbau bedingten Unterschiede mehr local, die durch das Klima bedingten mehr allgemeiner Natur.

Dieser Theil des Bodeneinflusses ist bereits vielfach erörtert worden, namentlich und fast zuerst durch Hausmann, dann durch Unger, in seiner Arbeit „Ueber den Einfluß des Bodens auf die Gewächse", durch Langethal in meiner „Anleitung zum Studium der Geognosie", durch Schnizlein und Frickinger (vgl. Beil. 35) und durch Andere. Unger unterschied zuerst bodenständige, d. h. solche Pflanzen, die an bestimmte Gesteine oder Bodenarten gebunden sind, und wenn auch von manchen Pflanzen, die er für bodenständig hielt, später erkannt worden ist, daß sie es nicht oder nicht in dem vermutheten Grade sind, wenn überhaupt nicht für die Verwitterungskrume jedes Gesteins sich eine bestimmte Flora nachweisen läßt; so ist doch so viel festgestellt worden, daß die auffallendsten Unterschiede größerer Gesteinsgebiete auch in ihrer Flora sich erkennen lassen. Namentlich läßt sich sehr bestimmt

Digitized by Google

eine extreme Kalkflora und eine Salzflora ausscheiden, welche durch bestimmte Pflanzenspecies charakterisirt werden, die nur auf kalkreichem oder salzhaltigem Boden auftreten; etwas unbestimmter sind: die Kieselflora, Sandflora, Lehmflora u. s. w. [25])

Bei dem gegenwärtigen Standpunkte der Agriculturchemie, oder überhaupt der Anwendung der Chemie auf die Botanik, erscheint es unzweifelhaft, daß alle Pflanzen gewisse unorganische Bestandtheile im aufgelösten Zustande aus dem Boden aufnehmen, daß aber die Qualität und Quantität dieses Bedürfnisses zu ihrem Gedeihen für die einzelnen Pflanzenarten verschieden ist. Dies ist die wichtigste Ursache für das ungleiche Gedeihen der Pflanzenspecies auf ungleichem Boden, also für die Bodenständigkeit der Arten; andere Ursachen kommen aber hinzu, welche mehr in der physikalischen Beschaffenheit als in der chemischen Zusammensetzung des Bodens beruhen, so in seiner Tiefgründigkeit, Lockerheit, dem Verhalten gegen Wasser, Wärme u. s. w.

Insofern nun die verschiedenartigen Gesteine eine ungleiche chemische und mineralogische Zusammensetzung besitzen, ist der durch ihre Verwitterung entstehende Boden auch für gewisse Pflanzenarten vorzugsweise, für andere weniger geeignet [53]). Da die meisten Gesteine von allen den für die Pflanzen nöthigen Substanzen wenigstens etwas zu enthalten pflegen [22]), so tritt der Unterschied ihres Verhaltens zur Vegetation nicht grell hervor, am grellsten bei so einfach zusammengesetzten Gesteinen wie Kalkstein, Quarz, Gyps u. s. w.; letztere liefern deshalb, wenn sie ganz ungemengt auftreten, einen beinahe absolut unfruchtbaren Boden. Bei den meisten Gesteinen und aus ihrer Verwitterung hervorgegangenen Bodenarten beruht die Verschiedenheit nur in einem Mehr oder Weniger gewisser Substanzen, und die rationelle Landwirthschaft ist bemüht und vermag häufig, die Natur für ihre Zwecke zu corrigiren, indem sie zusetzt, was fehlt oder neue Verbindungen und Zersetzungen einleitet. (Vgl. Beil. 22.)

Mehrfach habe ich in der Schilderung Deutschlands Gelegenheit gehabt zu zeigen, wie gewisse Gesteinsoberflächen sich ihrer ganzen Natur nach vorzugsweise nur zum Waldbau eignen, und

Digitized by Google

daß es fehlerhaft war, wenn man sie hier und da dem Pflug übergab. Gerade in diesem Punkt läßt sich recht füglich aus Gestein und Boden a priori urtheilen und dadurch auf Vermeidung solcher Fehler hinwirken.

Daß selbst die Grenzen verschiedener landwirthschaftlicher Betriebsweisen oder Bewirthschaftungssysteme zuweilen mit geologischen Grenzen zusammenfallen und also wahrscheinlich von der Natur nicht nur des Bodens, sondern auch seiner Unterlage abhängig sind, ist deutlich in Beilage 36 gezeigt worden; leider vermag ich nicht, die speciellen Ursachen dieses Zusammentreffens der beiderlei Grenzen anzugeben.

Mittelbar wirkt dann natürlich die größere oder geringere Productionskraft des Bodens und die verschiedene Richtung derselben auch auf die Zustände der Bevölkerung ein.

3) Einfluß des Bodenbaues auf die Quantität und Qualität der menschlichen Ansiedelung.

§. 886.

Die Stärke der Bevölkerung eines Landes ist mittelbar stets in gewissem Grade abhängig von der Productions- und Anbaufähigkeit seines Bodens, doch darf man unter ersterer nicht etwa nur die Fruchtbarkeit verstehen.

Auch die größte Bodenfruchtbarkeit für sich allein bedingt vielmehr nur eine schwache Bevölkerung. Die Arbeit der Feldbestellung und Ernte beschäftigt keine starke Volkszahl; wo also keine andern Gewerbe hinzukommen, da hat sich naturgemäß gerade in den fruchtbarsten Ländern, wie z. B. in Holstein und Mecklenburg, keine starke Bevölkerung entwickelt; wo es bei sehr freigebiger Natur dennoch der Fall ist, da hat dieser Umstand leicht Trägheit und Indolenz mindestens eines Theiles des Bevölkerung zur Folge.

Die stärksten Bevölkerungszahlen finden sich in Deutschland in der That nicht in den fruchtbaren Niederungen, sondern in

Digitized by Google

den Gebirgen von mittlerer Höhe, so z. B. in dem Gebirgszuge des Thüringer Waldes und des Erzgebirges.

Auf fruchtbarem Boden, in Niederungen oder Ebenen, wird stets die Gewinnung der werthvollsten, dem Menschen zur Nahrung oder Kleidung dienenden Rohproducte des Vegetationsprocesses die Hauptbeschäftigung der Bevölkerung sein. Man bestellt Felder und Gärten, selbst Wiesen und Holzzucht werden in solchem Terrain mehr und mehr auf ein Minimum des Bedarfs zurückgedrängt. Nicht leicht wird da eine Industrie erblühen, welche sich mit der weitern Verarbeitung dieser Rohproducte beschäftigt, das ist nur dann der Fall, wenn andere Bodenbedingungen sich zu den genannten gesellen, z. B. ausgezeichnete natürliche Verkehrswege, billige Wasserkraft, Kohlen oder Metalllagerstätten. Aber von diesen innern Bodenschätzen sehen wir hier einstweilen ab.

Die blos fruchtbaren Gegenden sind deshalb selten übervölkert, sie produciren mehr Nahrungsstoffe, als sie consumiren, die Verkehrswege sind einfach, der Verkehr ist kein lebhafter. Die Bedürfnisse, und in Folge davon auch die Gesinnungen sind conservativ. Die politischen und socialen Einrichtungen bedürfen keines schnellen Wechsels, neue Ideen finden nur langsam Verbreitung und Anklang. Die ackerbauende Bevölkerung ist zufrieden, solange ihr nicht neue Abgaben auferlegt werden, und wird sie durch diese unzufrieden, so bezieht sich die Unzufriedenheit eben nur auf die Abgabenerhöhung, diese wie jede Neuerung ist verhaßt.

Aehnliche Bedingungen wiederholen sich in den sehr hohen Gebirgsgegenden, die, wenn auch nicht besonders fruchtbar, dennoch durch ihren Bodenbau der Industrie unzugänglich sind, und wo deshalb eine dünne Bevölkerung vorzugsweise von Viehzucht lebt. Wir finden in Deutschland diesen Zustand ganz besonders in Tirol, jenen in Pommern.

Das sind zwei Gegensätze äußerer Bodengestaltung, die in ihren Wirkungen beinahe übereinstimmen. Diese Gegensätze werden vermittelt durch fruchtbares Berg- und Hügelland. Auch

Digitized by Google

hierbei wollen wir zunächst absehen von der Möglichkeit innerer Bodenschätze. Schon die bloße Unebenheit der Oberfläche hat einen Einfluß auf die Erwerbsquellen der Bevölkerung.

In einem Berglande gibt es stets Localitäten, die zum Feldbau wenig geeignet sind. Zunächst verfallen sie je nach Klima und Lage dem Wald-, Weide- oder Weinbau. Dann finden sich aber an diesen Bergen oft so wenig werthvolle Stellen, daß sie deshalb dem ärmern Theil der Bevölkerung als Bauplätze dienen. Die Lebensmittel, das Brennmaterial der Gegend sind anfangs meist billig, aber der wenige Boden, der zu diesen kleinen Ansiedelungen der Aermern gehört, reicht doch nicht aus, sie zu ernähren. Ueberschreitet ihre Zahl den Bedarf an Tagelöhnern, so wenden sie sich den einfachsten Handindustriezweigen zu, sie spinnen, weben, flechten, drechseln u. s. w. zunächst für die reichen Bauern der Nachbarschaft, nach und nach aber für immer weitere Umkreise, denn die Erfahrung lehrt, daß die Vermehrung dieser von häuslicher Handarbeit lebenden Bevölkerung größer ist als die der eigentlichen Bauern. In dem Grade, nun in welchem sich diese klein anfangende ländliche Industriebevölkerung vermehrt, muß sie auch Absatz für ihre Handarbeit außerhalb der nächsten Umgegend suchen. Diesen zu vermitteln entstehen wandernde Hausirer oder besondere Handelshäuser. Sie vergrößern sich, sie verwandeln sich in Arbeitgeber, in Fabrikherren. Ihnen müssen die Arbeiter in jenen Hütten sich fügen, sie produciren nicht mehr nach eigenem Ermessen, sondern nach Vorschrift dieser Unterhändler. Nun wirken die Fortschritte der Technik. In einer Gebirgsgegend pflegt nicht alle Wasserkraft durch Mühlen in Anspruch genommen zu sein, diese freie Kraft wird gesammelt und zum Betriebe großer Spinnereien und ähnlicher Anstalten verwendet; reicht auch die Wasserkraft nicht mehr aus, so greift man zum Dampf. Der kleine Anfang wächst gleich einer Lawine und läßt sich in diesem Wachsen kaum noch beherrschen. Aus dem ursprünglichen Viehzucht und wenig Ackerbau treibenden Gebiet wird auf diese Weise endlich ein solches, in welchem Rohproducte des Bodens verarbeitende Industrie beinahe vorherrscht.

Digitized by Google

Die ursprünglich billigen und deshalb ausgeführten Bodenproducte werden jetzt an Ort und Stelle consumirt, sie steigen im Preise, sie reichen kaum aus. Dazu gesellen sich die Schwankungen des Absatzes für die Producte dieser neuen Industrie, und die wenigstens periodischen Verminderungen der nothwendigen Menschenkräfte durch Anlage von Maschinen, die sie ersetzen. Aber das Alles verhindert nicht die stete und unverhältnißmäßige Zunahme der Bevölkerung, die sich nun einmal an dieses Leben gewöhnt hat. Aus den noch ziemlich fruchtbaren Gebirgsgegenden wandert diese Industrie nach und nach in immer höhere, unfruchtbarere ein, wo der Boden billiger, unbenutzte Wasserkraft häufiger ist. Dieses Schicksal erreicht, zum Theil vielleicht auch in Folge unnatürlicher Schutzzölle, nach und nach alle Gebirgsgegenden Deutschlands, soweit sie nur irgend leicht zugänglich sind; in den einsamen Wald- und Wiesenthälern erheben sich stolze, aber unschöne Gebäude, in welchen eine stets wachsende Bevölkerung beschäftigt wird. Es ist ein sehr zweideutiger Segen für das Land, gewiß keiner für die unmittelbare Bevölkerung, nur ein Palliativ, um sie vor dem Hungertod zu schützen.

§. 887.

In weit specieller nachweisbarem Verbande mit dem geologischen Bau der Länder steht die Vertheilungsweise der Wohnorte. Die Beilagen 2 und 24 enthalten darüber viele Specialitäten, auf die ich mich berufen kann.

Es ergibt sich aus ihnen, daß die Vertheilung der Wohnorte von dem geologischen Bau ganz entschieden abhängig ist, theils durch die Natur der Gesteine und ihrer Verbindungen unmittelbar, theils durch Vermittelung der Oberflächenformen. Je größer die Wohnorte, um so abhängiger sind sie in ihrer Lage von diesen Zuständen, aber die unter denselben vorherrschend wirkenden ändern sich mit der Größe der Orte. Große Städte hängen in der Regel vorherrschend nur von Oberflächenformen, also nur mittelbar vom innern Bau ab, kleine sehr oft unmittelbar von der Nachbarschaft gewisser Gesteine oder nutzbarer Lagerstät-

Digitized by Google

ten, bei kleinen Dörfern ist die Abhängigkeit von dem Einen wie von dem Andern wieder weit geringer. Bei ihnen wird mehr die Zahl und Größe als die specielle Lage durch den innern Bau influencirt. Bemerkenswerth ist es namentlich, daß kleine Städte und Dörfer vorzugsweise häufig auf Gesteinsgrenzen, überhaupt aber an solchen Stellen liegen, wo die Einförmigkeit der Zusammensetzung oder Lagerung durch irgend einen Umstand unterbrochen ist, sei es das Auftreten eines neuen Gesteins, die Störung der ursprünglichen Lagerung, die Erhebung eines Gebirges u. s. w., theils wol wegen günstiger Bodenform (z. B. Thalerweiterung), theils wegen der benachbarten größern Mannichfaltigkeit.

Dem Boden nicht angehörige Ursachen besiegen zuweilen alle andern Rücksichten, aber das sind doch nur Ausnahmen von der Regel. So besiegten in Petersburg Rücksichten der Politik alle andern, in Valparaiso, dem es an Raum fehlt, hat der Handel alle entgegenstehenden Hemmnisse verdrängt, ähnlich in Venedig, dessen Ursprung aber aus der Schwerzugänglichkeit der Lage, durch Flüchtlinge zuerst angebaut, hervorging. Buenos-Ayres scheint dagegen durch Unvorsicht oder Zufall in einer Lage entstanden zu sein, die einer solchen Stadt nicht entspricht. Der Hafen für Seeschiffe ist meilenweit entfernt (vor der Stadt treibt man Fischerei zu Pferd), der einmündende Seitenfluß Matanza ist ganz unwichtig, der Boden zu flach. Ebenso liegt Montevideo fehlerhaft; zwar ist sein Hafen besser, aber die Landverbindung fehlt. Die Hauptstadt der La-Platamündung gehört an den Zusammenfluß des Rio-Negro mit dem Rio-Uruguay, da wird einst eine Metropole für Südamerika erblühen.

Anderwärts haben zuweilen rein geologische Ursachen in übrigens sehr ungünstigen Situationen kleine Städte veranlaßt. So der Silberbergbau Klausthal am Harz und Cerro del Pasco in den Anden, der Salzbergbau Hallstadt in den Alpen, welches durch den See beengt und gänzlich abgeschnitten ist.

Bemerkenswerth ist es wol, daß Deutschland keine große Stadt auf eruptivem Gestein, auf Muschelkalk oder Jurakalk besitzt, die allgemeine Bodenform scheint davon die Ursache zu sein.

Digitized by Google

§. 888.

Auch die Formen des Anbaues, namentlich der in dieser Beziehung sich in Vergleich zu den Städten freier gestaltenden Dörfer zeigen große Abhängigkeit von den Formen der Oberfläche und insofern mittelbar auch vom innern Bau. Es lassen sich für die ländliche Ansiedelung im Allgemeinen drei Hauptformen unterscheiden, die natürlich oft Uebergänge ineinander bilden:

1) Geschlossene Gruppirung der Häuser um einen Mittelpunkt.

2) Vertheilung längs einer Linie, z. B. auf einer oder auf beiden Seiten eines Baches oder einer Straße. Dabei treten die einzelnen Gehöfte, durch Gärten oder selbst Wiesen und Felder getrennt, zuweilen schon ziemlich weit auseinander.

3) Vollständige Zerstreuung der einzelnen Höfe und Häuser über unregelmäßige Flächenräume, ja über ganze Dorffluren, oder der Art, daß überhaupt kaum noch abgeschlossene Orte zu unterscheiden sind.

Die erstere dieser Formen findet sich vorzugsweise in Ebenen oder flachen Gegenden (selbst auf Hochplateaus) ohne markirte Thaleinschnitte von hinreichender Breite für den Einbau von Orten. Sie bietet die Vortheile, die überhaupt das Zusammenleben der Menschen, ihre gegenseitige Hülfleistung und Unterhaltung gewährt, in besonders hohem Grade, hat aber für eine ackerbautreibende Bevölkerung den Nachtheil, daß die äußern Felder der Gemarkung von den Höfen, zu denen sie gehören, oft sehr entfernt liegen. Dazu kommt noch, daß sie, wenn nicht gesetzliche Bestimmungen es verhindern, außerordentlich zur Zertheilung der Grundstücke bei Erbtheilungen bis zu den kleinsten Parzellen, theilweise daher also zur sogenannten Zwergwirthschaft, veranlaßt und daß sie bei der wenig massiven Bauart der meisten Dörfer jede Feuersgefahr außerordentlich steigert.

Die zweite Form, die langgestreckte, findet sich vorherrschend in Gebirgsgegenden, oder doch wenigstens in solchen mit entschie-

Digitized by Google

dener Thalbildung, selten in Ebenen. Das Dorf streckt sich gewöhnlich längs eines Baches hin und wird von einem Hauptweg durchzogen. Ihre höchste Entwickelung erreicht sie dann, wenn jeder Hof seine Felder unmittelbar hinter sich hat, das Dorf somit durch die ganze Flur hindurchreicht. Der Hauptvortheil dieser Form besteht in der größern Nähe aller Felder bei den Höfen, und in der mindern Gefahr für das ganze Dorf bei ausbrechendem Feuer.

Bei gut erhaltenem Hauptweg ist der Nachtheil der gegenseitigen Entfernung und der Entfernung von Kirche und Schule nicht groß, es läßt sich darum diese Form wol als die im Allgemeinen, d. h. unter den meisten Umständen, zweckmäßigste bezeichnen.

Die dritte Form, die der gänzlichen Zerstreuung, findet sich am häufigsten in sehr unebenem Terrain, in hohen Gebirgsgegenden, oder auch in ungeordnetem flachem Hügellande. Die Vortheile derselben bestehen darin, daß jeder Hof mitten in den zugehörenden Feldern liegen kann, was namentlich in sehr unebenen Gegenden mit starken und vielen Verkehrshindernissen von großer Wichtigkeit ist.

Aber freilich der gegenseitige Verkehr der Bewohner wird dadurch am meisten erschwert, und da fast jeder Hof seines besondern Zugangsweges bedarf, so ist es begreiflich, daß diese selten so gut angelegt und gepflegt sein werden als da, wo ein Hauptweg alle Höfe verbindet. Die Feuersgefahr für den ganzen Ort ist natürlich die geringste, für den einzelnen Hof aber die größte, da die Hülfe am meisten entfernt ist.

Wir fanden diese Form außer den Alpen in einem Theile Westfalens, in dem Hügellande um Osnabrück vorzugsweise ausgebildet, hier sogar in dem Grade, daß kaum noch individuelle Dörfer zu unterscheiden sind, und mit der Zugabe, daß die größern Höfe selbst wieder dorfartig von einigen kleinern Arbeiterwohnungen (Häuslernahrungen, Kotten) umgeben sind. In Westfalen findet sich diese Anbauform nur nördlich von der Lippe, jeder Hof bildet da für sich eine sociale Gemeinde, eine Gruppe

Digitized by Google

von benachbarten Höfen schließt sich aber zusammen zur politischen und kirchlichen Gemeinde.

Der innere Bodenbau wirkt im Allgemeinen nur mittelbar durch die äußern Formen auf diese Verschiedenheiten der Anbauweise ein. Es kommen indessen Fälle vor, in denen auch der innere Bau unmittelbar die eine der Anbauformen, die zerstreute, bedingt hat. So z. B. in einigen Bergbaugegenden, in denen die Grubengebäude nebst Zubehör ganz unregelmäßig zerstreut umherliegen.

Die Vereinzelung der Wohnungen wirkt entschieden auf die geistige Entwickelung der Bewohner. Riehl sagt darüber: „Diese Vereinödung der Wohnsitze prägt den Leuten einen ganz bestimmten socialen Charakter auf. Der Einöden-Bauer ist der Ur-Bauer, der Welt verschlossen, in seinen Sitten erstarrt, in Bildung und Bedürfnissen zurückgeblieben, von Herz und Faust ein ganzer Mann, politisch aber ein unmündiges Kind. Die Einöde hat auch so gut ihre besondere moralische Physiognomie, ihre erbgesessenen Laster eigenster Art, wie die große Stadt."

§. 889.

Die Bauart der Häuser [54]) ist ebenfalls in mancher Beziehung abhängig vom innern Bodenbau, theils unmittelbar durch das dargebotene Material und die Art des Baugrundes, theils mittelbar durch die Formen der Oberfläche. Als Baumaterial liefert der Boden: Steine von sehr verschiedener Qualität, Thon und Lehm zu Ziegeln oder Lehmwänden verwendbar, Erde zum Pisébau, Eisen, Kalk (Cementkalk), Gyps, Lehm, Traß, Asphalt als Bindemittel; und mittelbar je nach seiner Lage und Beschaffenheit: Holz, Stroh, Moos, Schilf oder anderes Blattwerk. Die Verschiedenartigkeit dieser Baumaterialien hat überall Einfluß auf die Bauart der Wohnungen. Es ist von selbst einleuchtend, daß man je nach dem Vorherrschen und der Qualität besonders das eine oder das andere Material verwendet, und die Entwickelung der Baukunst, ja selbst des speciellen Baustiles ist in sofern allenthalben einigermaßen abhängig von der Natur des Bodens, da die

Digitized by Google

Herbeischaffung aus entfernten Gegenden trotz aller Verkehrserleichterung stets auf Ausnahmsfälle beschränkt bleiben wird. Wo indessen sich eine große Auswahl von Baumaterialien darbietet wie in den meisten Gebirgsgegenden, da ist auch dieser Entwickelung ein freierer Spielraum geboten, und so finden wir in der That in Gebirgsgegenden in der Regel eine viel größere Mannichfaltigkeit nach Substanz, Form und Einrichtung, besonders der ländlichen Wohnungen, als in Ebenen. Diese Mannichfaltigkeit wird aber beinahe noch mehr gefördert durch die Unebenheiten und ungleichen Situationen des Bodens oder Baugrundes. Man vergleiche beispielsweise die zerstreuten Dörfer hoher Gebirgsgegenden mit den dicht gruppirten einer Ebene, so wird man leicht erkennen, daß in letztern sich gewöhnlich dieselben Räume in derselben Gruppirung wiederholen, wodurch sich auch äußerlich die Häuser oft zum Verwechseln gleichen, während in erstern selbst bei im Allgemeinen gleichem Baustil fast jedes Haus andere Formen und eine andere Vertheilung der innern Räume zeigt. Sie haben sich der Form des Bodens angeschmiegt und oft auch sehr verschiedenartiges Material in sich aufgenommen, je nachdem es sich darbot und für die specielle Localität geeignet erschien. In den Alpen gibt es ganze Dörfer, in denen nach Grund und Aufriß kein Haus dem andern gleicht, jedes vielmehr neben dem allgemeinen einen individuellen Charakter an sich trägt; in der norddeutschen Niederung gibt es dagegen ganze Landstriche, in denen selten ein Haus sich von dem andern wesentlich unterscheidet. Diese individuelle oder gleichförmige Entwickelung der Wohnungen bleibt sicher nicht ohne alle Rückwirkung auf die geistige und gemüthliche Entwickelung der Bewohner.

Innerhalb eines local herrschenden Baustiles bewegt sich die specielle Ausführung, die Ein- oder Vielförmigkeit derselben immer noch mit einer gewissen Freiheit und diese ist größer in Gebirgen als in Ebenen. Der Baustil der ländlichen Wohnungen, der sich am meisten in der Bedachungsweise ausspricht, wird mehr durch klimatische Verhältnisse bedingt, als durch Bodenform und Bodenbau. Die Alpenbewohner, die ihre Ernten großentheils

Digitized by Google

grün verfüttern, oder in weit abgesonderten Heuschuppen unterbringen, deshalb weniger Bodenraum am oder im Hause bedürfen, suchen sich durch weit vorspringende flache Dächer gegen den sehr häufigen Regen zu schützen, durch gedeckte Räume gleichsam vor dem Hause, seien es nur Galerien oder sogenannte gewölbte Lauben. Weit vorspringende Dächer müssen flach sein, sie können es, wenn man keinen Boden braucht, und Holzreichthum gestattet, sie dennoch tragkräftig herzustellen für schwere Schneemassen. Im Norden Deutschlands sucht man dagegen durch steile Dächer dem Schnee und Regen schnellen Ablauf zu verschaffen, für die Feldfrüchte aber darunter einen großen Bodenraum zu gewinnen und alle Beschäftigung zwischen die Wände aufzunehmen, nicht wie in den Alpen in bedeckte, sonst aber offene Vorräume. (Beilage 53.)

4) Einfluß des Bodenbaues auf Beschäftigung und Wohlstand der Bevölkerung.

§. 890.

Die ersten Beschäftigungen der Menschen waren Jagd und Viehzucht, diese sind am wenigsten positiv abhängig vom innern Bodenbau, sie sind in cultivirten Ländern als vorherrschend nur da übrig geblieben, wo Feldbau und Industrie unmöglich, oder wenigstens nicht begünstigt sind, in hohen Gebirgsgegenden und in steppenartigen Niederungen. Feldbau und Industrie drängen sie in immer engere Grenzen zurück, wo sie nur können. Aehnlich verhält es sich mit dem Waldbau, nur mit dem Unterschied, daß dieser in gewissem Grade unersetzbare Producte erzeugt, deshalb in keinem wohlorganisirten Lande ganz entbehrlich ist, sondern nur einen stets wissenschaftlichern Charakter annimmt, um auf kleinen Flächenräumen möglichst große Resultate zu erzielen.

Nach Jagd, Viehzucht und Waldbau ist der Feldbau am mindesten, aber doch schon etwas mehr abhängig vom Bodenbau. Er dehnt seine Herrschaft in Deutschland von den Küsten des Meeres bis zu Höhen von beinahe 4000 Fuß aus, wird deshalb

Digitized by Google

vom vorhandenen Niveau nur selten überragt und verhindert. Außer dem Niveau hängt aber seine Existenz noch ab von der Form der Oberfläche und von der Natur des Bodens, beide können ihn durch zu große Unebenheit und Unfruchtbarkeit fast unmöglich, wenigstens unrentabel machen.

Am meisten abhängig von der Natur des Bodens ist der Bergbau mit Allem, was ihm im weitesten Sinne zugerechnet werden kann, als z. B. Steinbrüche, Lehm- und Sandgruben u. s. w. Er kann begreiflicherweise nur da betrieben werden, wo sich nutzbares Material für ihn darbietet, seien es nun Erze, Kohlen, Salzlager oder andere nutzbare Gesteine. Daß er aber in solchem Falle oft ein sehr wesentliches Element für die Existenz der Bevölkerung darbietet, lehren in Deutschland z. B. der Harz, das Erzgebirge und alle Steinkohlengebiete. Einer nähern Auseinandersetzung bedarf das nicht.

Die Industrie im Allgemeinen könnte für den ersten Anblick sehr unabhängig vom Bodenbau erscheinen, in Wirklichkeit ist sie es aber durchaus nicht. Vor Allem finden wir sie am häufigsten in Gebirgsgegenden, theils weil hier Raum und Zeit übrig bleiben, die in den fruchtbaren Ebenen beide vorherrschend vom Feldbau in Anspruch genommen werden, theils wol auch weil das Gefälle des fließenden Wassers vielfach eine nutzbare und billige Kraft darbietet. Noch specieller wird sie aber sehr oft unmittelbar vom Bodenbau angeregt und befördert durch gewisse nutzbare Lagerstätten, deren weitere Bearbeitung sie übernimmt, als da sind: Material für Thonwaren, Glasfabriken, Eisenwerke, Steinschleifereien, Brennmaterial für Dampfmaschinen oder Heizvorrichtungen im Allgemeinen. Auch der Bergbau fördert unverkennbar indirect durch sein ganzes Wesen die allgemeine industrielle Thätigkeit der Bevölkerung. Auf diese Weise entstehen und gedeihen örtlich gewisse Industriezweige, welche ich aus diesem Grunde bodenständige genannt habe.

Es ist keineswegs blos die Erhebung und äußere Form, welche diesen industrieweckenden Einfluß der Gebirge bedingt, sondern fast noch mehr ihr innerer Bau, die Mannichfaltigkeit, der Reich-

Digitized by Google

thum theilweise nutzbarer, nebeneinander vorkommender Gesteine. Recht deutlich zeigt sich das, wenn wir ganz im Allgemeinen das Leben auf den petrographisch mannichfach zusammengesetzten größern Gebieten der krystallinischen Gesteine, wie im Erzgebirge, Thüringer Wald und Schwarzwald, auf stark aufgerichteten und ungleich zusammengesetzten Flötzgebieten wie die Weserketten, oder auf Kohlenlager enthaltenden Schichten wie im Ruhrthal, im Erzgebirgischen oder im Hundsrücker Becken, vergleichen mit dem auf einförmigen wenn auch eben so hohen Kalksteinplateaus wie die Schwäbische Alp oder das Eichsfeld, ja selbst auf dem vielfach zerrissenem Gebiet der Kalkalpen. Bei solcher Vergleichung zeigt sich in großen Zügen die entschiedenste Ungleichheit.

Diese verschiedenartigen die Industrie begünstigenden und hemmenden Einflüsse des Bodenbaues durchkreuzen, stützen oder hindern sich aber gegenseitig, und dazu kommt noch als wesentlich die Verkehrslage sowie der vielleicht auf ganz anderm Boden oder wenigstens unter nicht mehr bestehenden Umständen entwickelte Nationalcharakter. Alle diese Verhältnisse dürfen nicht übersehen werden, wenn es sich um Abwägung des Bodeneinflusses im concreten Falle handelt.

Riehl sagt über den soeben erörterten Einfluß der Gebirgsgegenden: „Wir finden in Gebirgen den merkwürdigen Widerspruch, daß die Leute oft einen unbestreitbaren Beruf zur Gewerbsthätigkeit haben, während ihnen die Lage des Landes ihre industriellen Talente, ihren Eifer zum Fluch werden läßt. Darum ist es in diesen Gegenden von ganz besonderer socialer Gefährlichkeit, mit solchen neuen Industriezweigen zu experimentiren, deren Gedeihen nicht mit Sicherheit voraus zu sehen ist. Ein verunglückter Versuch, der im Flachlande höchstens ein paar Familien auf einige Jahre zurückbringen würde, verderbt und verstimmt hier eine ganze Bevölkerung auf lange Jahre, vielleicht auf immer."

Daß der Handel als Austausch der Producte, auch von den mineralischen Rohproducten abhängig sei, während überwiegend die Verkehrslage, die vegetabilischen und industriellen Erzeugnisse

Digitized by Google

auf ihn einwirken, versteht sich von selbst. Bei Entscheidung der Frage über Freihandel und Schutzzoll kann die örtliche Bodenbeschaffenheit nicht genug gewürdigt werden. Auf die Verkehrslage komme ich im nächsten Paragraph zurück.

5) Einfluß des Bodenbaues auf den Verkehr.

§. 891.

Unmittelbar wirkt der geologische Bau auf den Verkehr nur ausnahmsweise durch besondere Schwierigkeiten, die er z. B. dem Straßenbau entgegenstellt, so in einigen Niederungen, in denen es gänzlich an Steinen fehlt, wie z. B. in den Pußten Ungarns. Eisenbahnen überwinden diese Schwierigkeit leichter als gewöhnliche Straßen. Weit größer und allgemeiner ist der mittelbare Einfluß durch die Form der Oberfläche, Wasserverbindungen, Lage und locale Begünstigung der Industrie.

Wo eruptive Gesteine emporgedrungen, Gebirge erhoben oder auch nur Schichten stark aufgerichtet sind, da bilden diese fast stets Schwierigkeiten für den Verkehr. Sie können sich steigern bis zur beinahe völligen Unwegsamkeit. Die Bewohner mancher Thäler der Alpen sind durch solche Schwierigkeiten noch heute außerordentlich abgeschlossen von allem Verkehr mit ihren Nachbarn und ganz unverkennbar ist die daraus hervorgegangene historische Isolirung ihrer gesammten Entwickelung.

Vergleichen wir irgend eine Eisenbahnkarte Deutschlands mit einer geologisch colorirten, so ergibt sich sehr bald, daß diese vollkommensten aller Verkehrsbahnen sich vorzugsweise auf nicht eruptivem Boden bewegen, den sie freilich leichter vermeiden konnten, als die gewöhnlichen überall nöthigen Wege. Wo sie dennoch genöthigt waren, ihn zu überschreiten, da stießen sie meist auch auf besondere Schwierigkeiten, so bei Waldheim und Pristewitz in Sachsen, zwischen Tetschen und Lobositz in Böhmen u. s. w. Auch die Thüringer Bahn fand in allen Erhebungslinien Hindernisse. Aber nicht nur der Verkehr zu Lande ist abhängig von gewissen geologischen Vorgängen früher Vorzeit und von der Beschaffen-

Digitized by Google

heit mancher Gesteine, es dehnt sich dieser Einfluß auch auf den Verkehr zu Wasser aus. Die allgemeine Richtung der Flußläufe, die Stärke ihrer Windungen, die Natur ihres Bettes, die Schnelligkeit ihres Laufes, ihre Kataraкten, Stromschnellen und Sandbänke sind Folgen geologischer Ursachen und tragen häufig in geologisch ähnlichen Gebieten auch einen ganz ähnlichen Charakter an sich, so die starken Windungen aller in Thonschiefer- und Grauwackenplateaus eingeschnittenen Flußläufe, die Kataraкten beim Uebergang über vorzugsweise harte Gesteinslager u. s. w. Ebenso ist die Form und Beschaffenheit der Meeresküsten, die Tiefe des Wassers, die Anwesenheit oder Abwesenheit von Klippen und Riffen, wesentlich abhängig von der Natur und Stellung der Gesteine, welche die Küste und den Meeresboden bilden. Diese Dinge kennt Jedermann, es kommt hier nur darauf an, sie ins Gedächtniß zu rufen.

Einen ganz besondern Einfluß üben die Bodenverhältnisse auf den Verkehr und durch diesen wieder auf die Ansiedelung in Nordamerika, da dort die Orte größtentheils erst eine Folge der günstigen Verkehrsbahnen sind, an diesen entstehen, während umgekehrt im alten Europa die meisten Orte früher vorhanden waren, als man gute Straßen zu bauen verstand, diese also sich später ganz nach jenen richten mußten, wodurch sie aber oft eine sehr unbequeme Lage erhielten.

Die vervollkommnete Schiffahrt hatte die Seewege zu den kürzesten und billigsten gemacht, aber die Vervollkommnung der Schienenwege beginnt dieses Verhältniß wieder umzukehren. Vor 20 Jahren würde man, wenn es eine Landstraße über den Atlantischen Ocean gegeben hätte, dennoch den Seeweg als schneller und billiger vorgezogen haben, könnte aber jetzt jene imaginäre Landstraße in eine Eisenbahn umgewandelt werden, so würde nach ihrer Vollendung Niemand mehr mit einem Dampfschiff nach Amerika reisen wollen.

Digitized by Google

6) Einfluß des Bodenbaues auf den Krieg.

§. 892.

Es liegt außerhalb meiner Aufgabe, die Ursachen der Kriege zu berücksichtigen, obwol sie möglicherweise im einzelnen Falle auch auf gewisse Bodenschätze, ihre Eroberung, ihre Vertheidigung, oder die Vertheidigung ihrer Verwerthung (Englands Kohlen und Eisen) zurückgeführt werden könnten; ich will hier nur andeuten, daß in der Führung des Krieges der geologische Bau keineswegs ohne allen Einfluß ist. v. Gruner hat das in v. Moll's Neuem Jahrbuch der Berg- und Hüttenkunde Bd. 6, S. 187, schon vor 30 Jahren wenn auch dürftig nachzuweisen gesucht. Wir können für unsern Zweck den Krieg, das letzte Mittel der Politik, als die höchste Steigerung des Verkehrs betrachten, aber eines Verkehrs, der, von zwei Seiten ausgehend, sich gegenseitig zu hindern, zu beschränken oder zu vernichten sucht. Von dem gewöhnlichen Verkehr unterscheidet er sich auch dadurch, daß ihm einfache Verkehrslinien nicht genügen. Er bedarf sowol strategisch als taktisch, für den Feldzug wie für das Gefecht, der Verkehrsflächen. Obwol er daher auf der einen Seite die größte Energie der Verkehrsmittel entwickelt, so ist er auf der andern Seite doch beinahe noch mehr an Terrainrücksichten gebunden als der gewöhnliche Verkehr, und es besteht entschieden ein wesentlicher Theil der Kriegskunst in der zweckmäßigsten Benutzung des Terrains. Daß man zu diesem Zweck von dem Feldherrn nicht geologische Kenntnisse fodern wird, versteht sich von selbst, ihm genügt die Kenntniß der thatsächlichen Oberflächenform und Natur, er fragt nicht danach, ob er eine Schlacht auf Granit, Muschelkalk oder Diluvialsand liefert, der Theoretiker aber wird nachträglich allerdings einen Einfluß der Gesteinsverbreitung selbst auf kriegerische Operationen erkennen, und möglicherweise Fehler nachweisen können, die indirect auf Verkennung des geologischen Baues zurückführbar sind.

Diese Beziehungen sind nur ganz allgemeine, indessen ist es

Digitized by Google

unverkennbar, daß der geologische Bau auch in viel speciellerer Weise von Einfluß auf einzelne kriegerische Operationen sein kann, indem er sie hemmt oder fördert. Für den Ingenieuroffizier kann es von ganz praktischer Bedeutung sein, zu wissen, auf was für Boden eine Festung steht, auf welcher Formation er Verschanzungen oder Minen ausführen soll, auf welcher Seite einer Festung diese Art von Angriff durch den innern Bau gehemmt oder erleichtert wird.

7) Einfluß des Bodenbaues auf den Gesundheitszustand.

§. 893.

Ich habe in der fünften Beilage mich bereits ziemlich ausführlich über den Einfluß verbreitet, welchen der Bodenbau am meisten durch die Natur der Quellen auf die Gesundheitszustände der Menschen ausübt.

Hier werde ich diesen Gegenstand nur mit wenigen Worten nach seiner allgemeinen Bedeutung berühren, während Beilage 55 noch ein paar vereinzelte Bemerkungen zufügt.

Der Boden liefert dem menschlichen Körper besonders durch das Wasser der Quellen, aber auch unmittelbar gewisse Substanzen, die er bedarf, um kräftig zu gedeihen. Fehlen sie einer ganzen Gegend, oder enthält das Wasser in einer andern überall gewisse nachtheilige Substanzen, so ruft dieser Umstand leicht allgemeine Krankheitszustände hervor, die sich allerdings, wenn die Ursache erkannt ist, beseitigen lassen, indem man das Fehlende der Nahrung künstlich zufügt, das Nachtheilige beseitigt oder vermeidet; aber solche Ausgleichung oder Verbesserung der Natur kann möglicherweise zu schwierig oder zu kostspielig sein, um sie allgemein, d. h. für eine starke Bevölkerung anzuwenden.

Außer durch Nahrungsmittel wirkt aber die Natur des Bodens auch durch ihren Feuchtigkeitszustand, durch ihre Wärmecapacität, durch daraus entwickelte Gasarten, durch die Art des Staubes und selbst durch die Natur der Baumaterialien auf den Gesundheitszustand der Menschen ein. Ich erinnere an die

Digitized by Google

Miasmen der Sümpfe, an die kohlensauren Gasexhalationen, an den Kalkstaub in einigen Gegenden Südfrankreichs. Diese glücklicherweise nur sehr localen Einflüsse lassen sich nicht so leicht beseitigen. Ob auch ungleiche elektrische Spannungen durch die Natur des Bodens dauernd bedingt sind und auf den Körper wirken, läßt sich durch Beobachtung noch nicht nachweisen. Unzweifelhaft ist es aber, daß neben Lage und Klima auch der innere Bau des Bodens einen Einfluß auf den Gesundheitszustand hat.

8) Einfluß des Bodenbaues auf sociale Zustände, Nationalcharakter, die geistige und gemüthliche Entwickelung der Menschen.

§. 894.

Es ist diese in noch höherm Grade abhängig von allen den bisher betrachteten Einflüssen, als das bei diesen untereinander der Fall ist. Außerdem aber lassen sich auch manche ziemlich unmittelbare Beziehungen erkennen. Jede Schwierigkeit, welche der Bodenbau dem Leben darbietet, regt an zu ihrer Besiegung, jeder Vortheil zu seiner Ausnutzung, das Alles übt und stärkt den Geist. Je mannichfaltiger diese Hemmnisse und nutzbaren Bodenquellen sind, um so mannichfaltiger ist die geistige Anregung, sie sind aber vorzugsweise mannichfaltig in den geologisch complicirt gebauten Gegenden. Einförmige Ebenen bieten wenig Stoff für geistige Anregung, und wirklich finden wir unter übrigens gleichen Umständen durchschnittlich eine höhere geistige Entwickelung in den geologisch mannichfaltigen als in geologisch einförmigen Gegenden. Dieser Satz läßt sich leicht durch zahlreiche Beispiele bestätigen.

Sehr hohe Gebirge schlagen aber wieder leicht in ein Extrem um und nähern sich in ihren Wirkungen den Ebenen und Küstenländern. Das ist, wie wir gesehen haben, selbst rücksichtlich der Flora und Fauna in gewissem Grade der Fall, aber mehr noch rücksichtlich gewisser socialer Zustände der menschlichen Bewohner. Es war mir eine große Freude zu finden, daß Riehl, obwol er

Digitized by Google

ſich durch die ſocial politiſchen Zuſtände leiten läßt, dennoch zu einer ähnlichen Dreitheilung Deutſchlands gelangte, wie ich durch die geologiſchen. Er ſagt darüber: „Der Norden und Süden unſers Vaterlandes zeigt entſchieden wahlverwandte Gruppen von Volks-Individualitäten: Mitteldeutſchland iſt es, was den Gegenſatz hierzu bildet. Sieht man von den Zufälligkeiten, von der Decoration, dem äußern Coſtüm des Volksthums ab, dann ſtehen die Oſtfrieſen, Schleswig-Holſteiner, Mecklenburger, Pommern den Altbaiern, Tirolern, Steiermärkern unendlich näher als beide den Sachſen, Thüringern, Rheinfranken u. ſ. w. Im Norden und Süden ſitzen noch Volksſtämme in großen und ganzen Gebilden, im Binnenland ſind die Trümmer originaler Stämme aufgelöſt und bunt durcheinander geworfen. Im Norden und Süden findet ſich noch eine rein bäuerliche Bevölkerung, reine Dörfer, dazwiſchen auch reine Städte. In der Mitte iſt bäuerliches und ſtädtiſches Weſen vielfach verwiſcht und ineinander getrieben, die Bauern ſind ſtädtiſch, die Kleinſtädter bäueriſch, bei Hunderten von kleinen Städten und großen Dörfern läßt es ſich gar nicht genau beſtimmen, ob ſie mehr das Eine oder das Andere ſind. Rein bäuerliche Bezirke ſind da nur noch als Enclaven eingeſtreut. Reine Großſtädte, wie etwa Hamburg, Berlin, Wien, hat Mitteldeutſchland nicht aufzuweiſen, ebenſowenig wie reine Bauerndörfer, wie die am Fuß der Alpen und an der Meeresküſte gelegenen. Im Norden und Süden weiß man noch ungefähr was Stände ſind, in der Mitte iſt das Verſtändniß für die organiſche Gliederung der Geſellſchaft faſt ganz erloſchen. Die letzten bedeutſamen Reſte des alten Innungsweſens muß man an der Nord- und Oſtſee oder in den Vorländern der Alpen ſuchen. In Ober- und Niederdeutſchland herrſchen noch reine Volksdialekte vor; die Auflöſung und Verwitterung des Volksdialekts charakteriſirt Mitteldeutſchland. Im Süden und Norden wurzelt vorzugsweiſe noch ein ſtrenges Kirchenthum im Volk, und der Pommer ſieht noch ebenſo gut im Papſte den wirklichen Antichriſt, wie ihn der Tiroler im Doctor Luther ſieht. Im Binnenland miſchen ſich die Confeſſionen, und Toleranz und Indifferentismus hat

Digitized by Google

selbst im Volksthum fast nur noch gebrochene und gedämpfte Tinten des kirchlichen Lebens übrig gelassen.

Im Norden und Süden wohnen noch einsame Menschen, der Cultur entrückte Volksgruppen, in der Mitte sind alle Pfade aufgeschlossen und jedes Einzelnen Haus steht an der großen Heerstraße. Dort kann man noch Entdeckungsreisen machen, hier stolpert je alle zehn Schritte ein Tourist über den andern. Wie die Bewohner des einsamen Oberlechthales und vieler andern Alpenthäler in jungen Jahren in die weite Welt ziehen, um draußen ihr Brot zu suchen und erst am späten Lebensabend als gemachte Männer in die stille Heimat zurückzukehren, so ziehen Tausende von Küstenbewohnern in gleicher Absicht nach allen Meeren. Von den alten Normännern geht die Sage, daß sie durch das Loos ein Procent des jüngern Volks zu ihren Seezügen ausgewählt hätten, und wunderbar genug wird ganz das Gleiche auch in den alten schweizerischen Wandersagen erzählt.

Norddeutsches und süddeutsches Volksthum unterscheidet sich in vielen Aeußerlichkeiten; im Kern und Wesen steht sich beides erstaunlich nahe. Schon in der landschaftlichen Natur ist diese Verwandtschaft im Gegensatze zu Mitteldeutschland aufs schärfste herausgekehrt. Im Norden und Süden herrschen die massenhaften geographischen Gebilde vor, große Ebenen, das Meer, große Ströme, große Gebirge; in Mitteldeutschland der bunteste Wechsel kleiner Hügel- und Flachlandpartien, im Mittelgebirge der mannichfaltigsten geognostischen Zusammensetzung einer Ueberfülle kleiner Gewässer. Dem entspricht massenhaft centralisirtes Volksthum auf der einen Seite, zersplittertes auf der andern. Wenn Prof. Bernh. Cotta auf den frappanten Zusammenhang zwischen revolutionären Volksstimmungen und örtlichen geologischen Bildungen in Deutschland hingewiesen hat, so liegt in solcher Vergleichung mehr als ein bloßes metaphorisches Wortspiel. Wo die urweltlichen Revolutionen am tollsten gewirthschaftet und die mannichfaltigsten Gesteinsschichten neben- und untereinander geworfen haben, da konnte naturgemäß auf dem zerrissenen Terrain auch das Volksleben am frühesten zerrissen und zersplittert werden, und in diese

Digitized by Google

Riffe setzte sich moderne Bildung und mit ihr die Empfänglichkeit auch für die revolutionären Producte derselben, während ein auf massenhaft gruppirtem Terrain heimisches massenhaft abgeschlossenes Volksthum ungleich spröder und zäher in seinen Eigenthümlichkeiten verharren wird. Den mitteldeutschen Stämmen fehlt jene ausschließende Einseitigkeit, aus welcher sich große Volksgruppen als ein einheitliches, zäh beharrendes Originalgenie entwickelten, wie diese Einseitigkeit den geognostischen und geographischen Bildungen seines Lebens fehlt."

Vielleicht am geringsten ist der Einfluß des Bodenbaues auf die Entwickelung der Sprachen, wenn man davon als unwesentlich Ausdrücke für besondere Bodenformen oder technische Bezeichnungen wie die der Bergleute ausnimmt. In Wilhelm v. Humboldt's berühmtem Werk über die Kawisprache finde ich nur eine Stelle, welche sich in gewissem Grade auf ein solches Verhältniß bezieht, indem er S. 50 sagt: „Der Dialekt entspringt aus der Verschiedenheit des Wohnorts oder der Abstammung."

Auf die gemüthliche Entwickelung wirken mehr noch die äußern Formen der Länder als unmittelbar ihr innerer Bau. Aber insofern wir das gesellige Zusammenleben und die Entwickelung der Künste in bestimmten Richtungen in das Gebiet des Gemüths hereinziehen, lassen sich zuweilen ganz specielle Einflüsse erkennen.

Lyell zeigt in seiner zweiten Reise nach Amerika, daß es nicht gleichgültig ist, ob das fossile Brennmaterial einer Gegend aus Steinkohlen oder aus Anthrazit besteht, da die erstern beim Verbrennen Rauch und oft übeln Geruch entwickeln, die letztern nicht. Er sagt darüber (Uebers. Bd. 1, S. 237): „Selbst in moralischer Hinsicht betrachte ich den Mangel an Rauch als einen positiven nationalen Gewinn, denn er bewirkt, daß die reichern und gebildetern Einwohner in Städten den größern Theil des Jahres an der Seite ihrer ärmern Nachbarn wohnen, was sie nicht thun würden, wenn die Luft und die Häuser so von Rauch und Ruß beschmuzt wären wie in Manchester, Birmingham, Leeds oder Sheffield. Hier dauern Kleidung und Möbeln länger und sehen weniger trübe aus, Blumen und Sträucher können in

Digitized by Google

Stadtgärten cultivirt werden, und Alle, die sich entfernen können, werden nicht auf das Land oder in eine entfernte Vorstadt getrieben. Die Bildung von Bibliotheken, von wissenschaftlichen und literarischen Instituten, Museen und Vorlesungen und der tägliche Verkehr zwischen den verschiedenen Classen der Gesellschaft, mit einem Wort, Alles was Geist und Geschmack einer großen Bevölkerung fördern und verfeinern kann, wird durch diese Berührung von Reich und Arm erleichtert. Als Zugabe zu der Wichtigkeit, die die politischen Institutionen von Amerika den mittlern und untern Classen geben, halte ich es für eine glückliche geologische Anordnung für die Civilisation der zuerst auf diesem Continent gegründeten Städte, daß die anthrazitischen Kohlenfelder alle auf der östlichen Seite der Alleghanykette liegen und alle bituminösen Kohlenfelder auf ihrer westlichen Seite."

Daß die bildende Kunst, mindestens in ihrem Ursprung einigermaßen abhängig sei von den Gesteinen, die sich ihr darbieten, habe ich früher bereits erwähnt, füge aber in der Beilage 56 noch eine Bemerkung Boué's an. Es versteht sich von selbst, daß durch die Vervollkommnung der Transportmittel dieser Einfluß mehr und mehr von seinem localen Charakter verloren hat.

Bei so vielseitiger Einwirkung des äußern und innern Bodenbaues auf das Leben der Menschen ist es bedauerlich, daß die Forscher, welche das Studium seiner Entwickelung sich zur Aufgabe gemacht haben, bisher noch so wenig Notiz nahmen und nehmen konnten von dem Einfluß des geologischen Baues der Länder auf die Geschichte der Völker. Welche wichtige Rolle spielen Eisen und Kohlen in der Geschichte Englands, edle Metalle in der Amerikas und Rußlands, große Mannichfaltigkeit des innern Baues in der Deutschlands (Beilage 57). Freilich viele dieser geologischen Einwirkungen sind ganz außerordentlich langsamer und dadurch schwer nachweisbarer Natur. Sie werden oft Jahrhunderte lang überwogen und zurückgehalten durch die bereits erblich gewordenen Eigenthümlichkeiten aus andern Wohnsitzen einwanderter Völkerstämme, ganz ohne Wirkung kann aber ihr unermüdlicher Einfluß auf die Dauer nicht bleiben. Ein solches

Digitized by Google

Beispiel langen Verharrens in einmal erblich gewordener geistiger Indolenz zeigt uns der Stamm der Osmanen, die trotz ihrer Besitznahme an den reichgegliederten Küsten des Marmara- und des Aegeischen Meeres noch immer die alte Scheu vor der Civilisation der Arbeit bewahrt haben. Diese Ausnahme kann aber nicht die Regel umstoßen, um so weniger, da 400 Jahre unter solchen Umständen, wie sie hier vorliegen, in der Entwickelung des Völkerlebens doch nur eine kurze Spanne Zeit sind. Hätten den Türken der griechischen Halbinsel von Anfang an die unterdrückten Nationen als Arbeiter gefehlt, so würde die Einwirkung des Bodenbaues auch bei ihnen eine günstigere gewesen sein.

Nach dem Allen halte ich mich berechtigt zu dem Schluß: Die gegenwärtige Oberfläche der Erde mit allen ihren Eigenthümlichkeiten ist etwas nach und nach Gewordenes, Entwickeltes, ebenso alles Leben auf ihr, und Beides in steter gegenseitiger Beziehung zueinander.

Digitized by Google

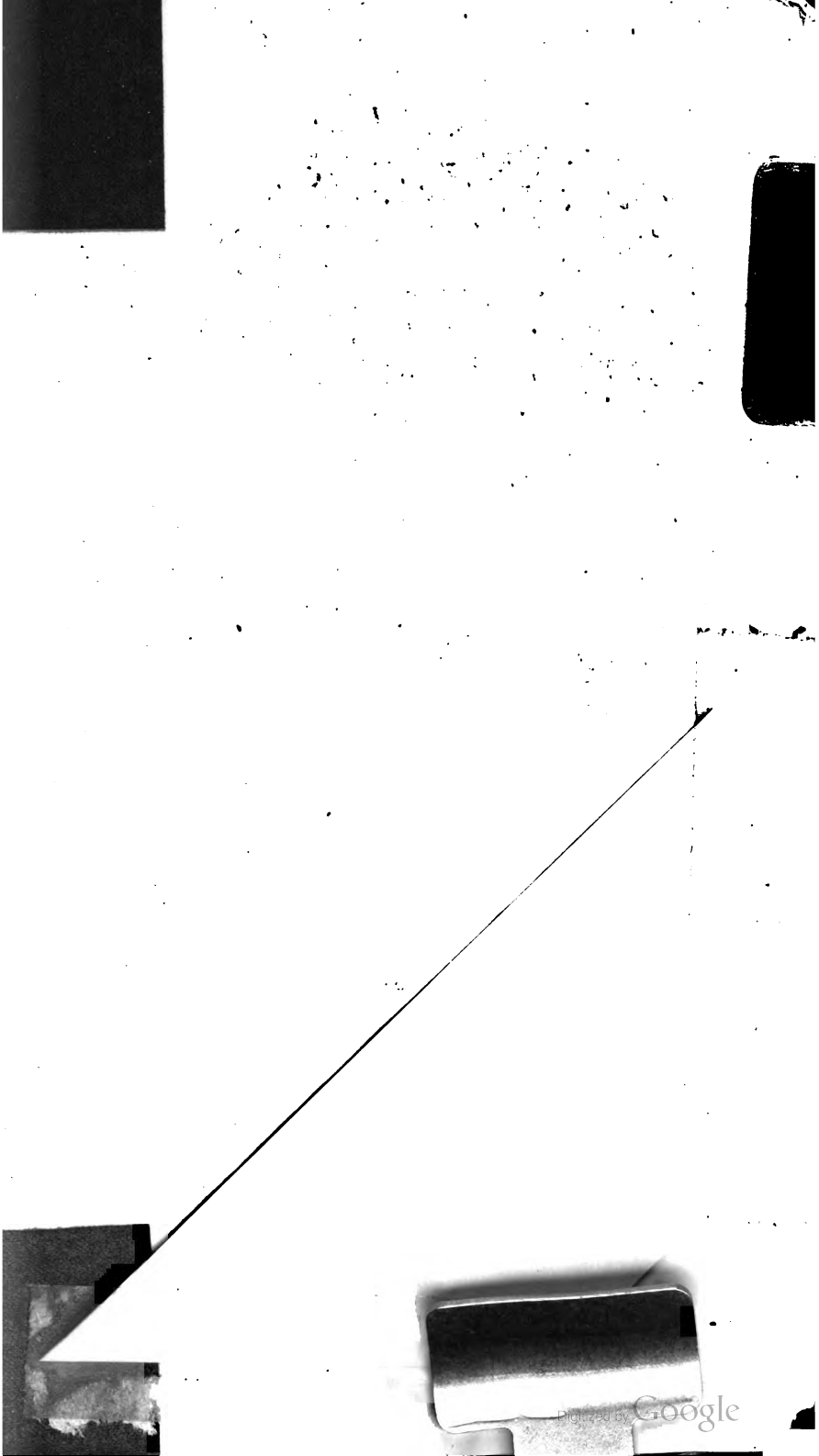
Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google


Digitized by Google